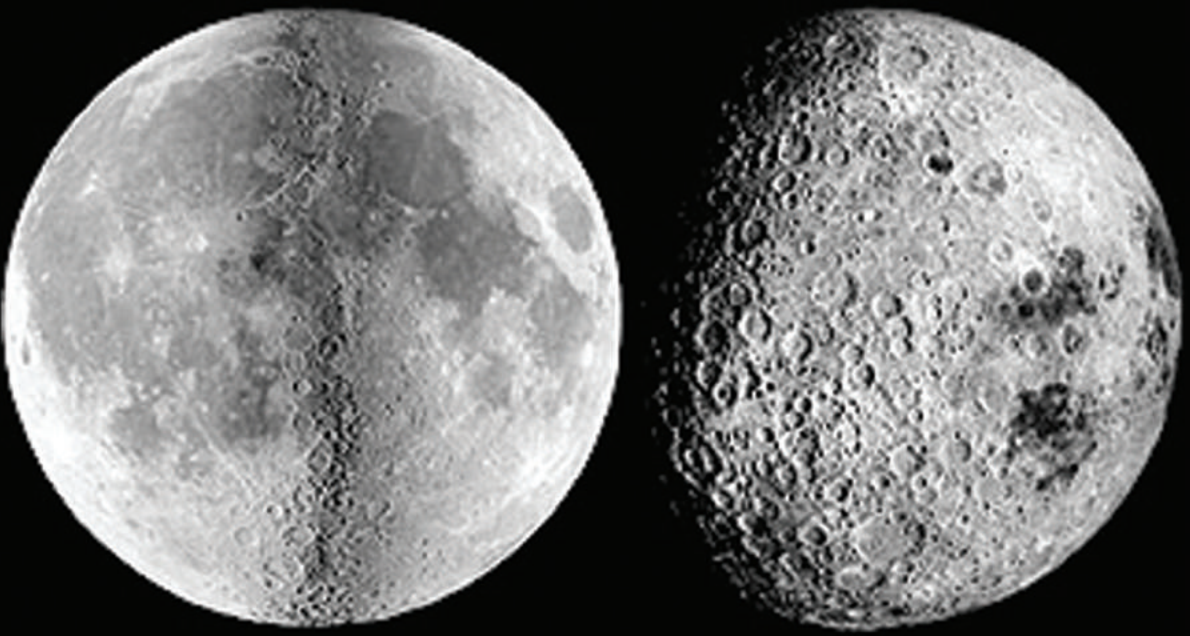
ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ

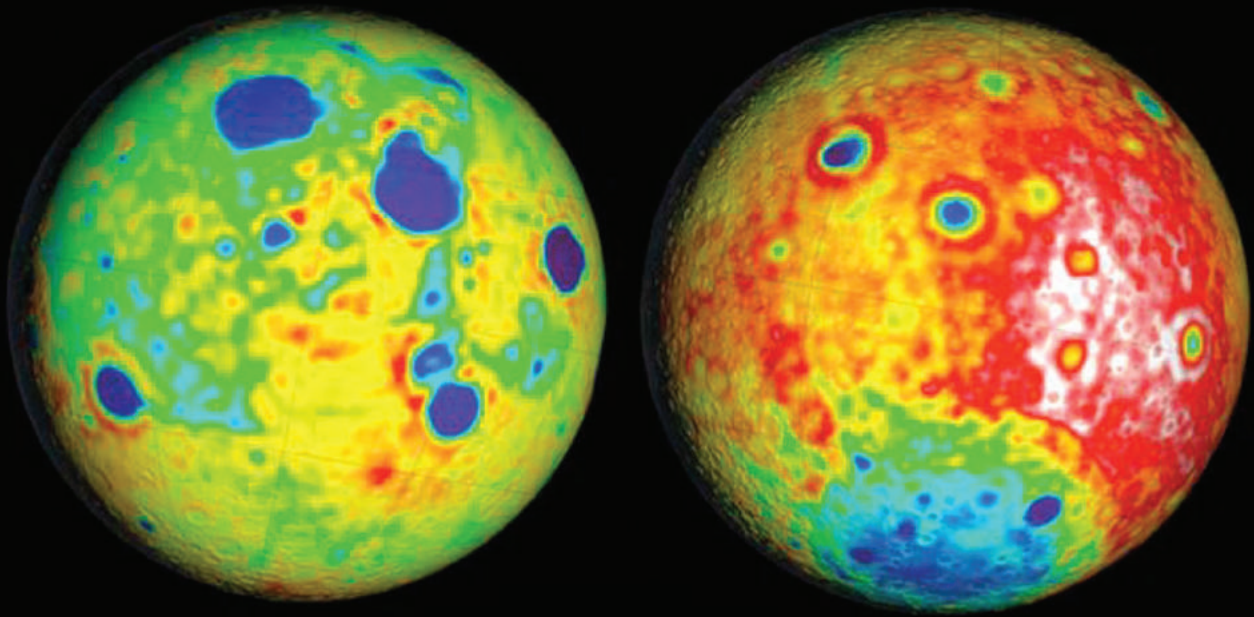
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ

୨୫ ବର୍ଷ ଚତୁର୍ଥ ସଂଖ୍ୟା ଅପ୍ରେଲ, ୨୦୧୮



ଚନ୍ଦ୍ର

ଦୃଶ୍ୟମାନ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଦୃଶ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱ



ଚନ୍ଦ୍ର

ଦୃଶ୍ୟମାନ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଦୃଶ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱ

Downloaded from Pathagara.OdiaPortal.IN

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଦିବସ

ସ୍ଥାନ : ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ସମ୍ମିଳନୀ କକ୍ଷ **ତାରିଖ : ୦୧.୦୪.୨୦୧୮**

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଦିବସ
ତାରିଖ : ୦୧.୦୪.୨୦୧୮ (ଉତ୍କଳ ଦିବସ)
ବି/୨, ସହିଦ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭

ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଦିବସ
ତାରିଖ : ୦୧.୦୪.୨୦୧୮ (ଉତ୍କଳ ଦିବସ)
ବି/୨, ସହିଦ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭

ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ
BIGYAN DIGANTA

୨୫ ବର୍ଷ
25th Year

ଚତୁର୍ଥ ସଂଖ୍ୟା
4th Issue

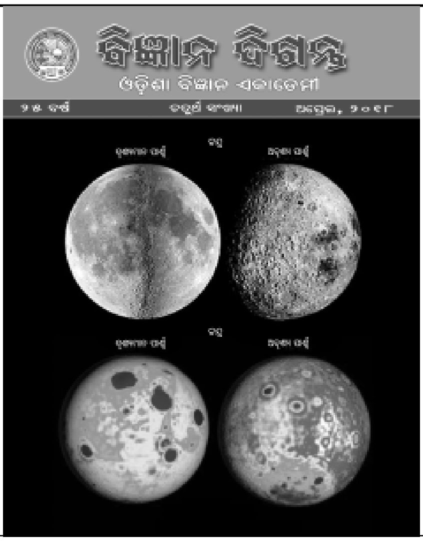
ଅପ୍ରେଲ, ୨୦୧୮
April, 2018

ସଭାପତି
ପ୍ରଫେସର ସଂଘମିତ୍ରା ମହାନ୍ତି

ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କେତନ ପଟ୍ଟନାୟକ

ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ପରିଚାଳନା ସମ୍ପାଦକ
ଡକ୍ଟର ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର ଭଞ୍ଜ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ



ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
୨୫ ବର୍ଷ ଚତୁର୍ଥ ସଂଖ୍ୟା ଅପ୍ରେଲ, ୨୦୧୮

ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ
ପ୍ରଫେସର ଅଖୀଳକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ
ପ୍ରଫେସର ଗୋପେନ୍ଦ୍ର କିଶୋର ରାୟ
ପ୍ରଫେସର ଚିନ୍ତାମଣି ପଣ୍ଡା
ଡକ୍ଟର ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ଶତପଥୀ
ଡକ୍ଟର ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ
ପ୍ରଫେସର ମାନସୀ ଗୋସ୍ୱାମୀ
ଡକ୍ଟର ପୂର୍ଣ୍ଣେନ୍ଦୁ କୁମାର ଦାସ
ଶ୍ରୀମତୀ ପୁଷ୍ପାରାଣୀ ପ୍ରହରାଜ

ସୂଚୀପତ୍ର

ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ସମ୍ପାଦକୀୟ		
କେଉଁ ତେଲ, କିପରି ଖାଇବା !	ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ	୧୮୭
ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି		
ପ୍ରଫେସର ରବୀନ୍ଦ୍ର କୁମାର ନନ୍ଦ ଏକ ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି	ପ୍ରଫେସର ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା	୧୮୮
ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ		
ହାତୀ, ମଣିଷ ଓ ମହୁମାଛି	ଡକ୍ଟର ବିଜୟା ପାତ୍ର (ସ୍ୱାଇଁ)	୧୯୦
ଭୂ-ଜୈବ ରାସାୟନିକ ଚକ୍ର	ପ୍ରଫେସର ବସନ୍ତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର	୧୯୨
ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ		
ଚିନି ଓ କୃତ୍ରିମ ଚିନି	ପ୍ରଫେସର ଜ୍ୟୋସ୍ନା ମହାପାତ୍ର	୧୯୫
ଜୀବବିଜ୍ଞାନ		
ଔଷଧୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ : ଅତୁସୀ (ଆକୋନାଇଟ୍)	ପ୍ରଫେସର ମଳୟ କୁମାର ମିଶ୍ର	୧୯୬

ଲେଖା | **ଲେଖକ** | **ପୃଷ୍ଠା**

ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ସଜନା ଶାଗ	ପ୍ରଫେସର ଗୋପେନ୍ଦ୍ର କିଶୋର ରାୟ	୨୦୦
ଲୋକପ୍ରିୟ ପରିବା ଲାଉ	ଶ୍ରୀ ନାରାୟଣ ଚନ୍ଦ୍ର ଧଳ	୨୦୪
ହାଡ଼ର ଯନ୍ତ୍ର	ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ	୨୦୮

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ

ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟିର ବିଭିନ୍ନ ମତ	ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ	୨୧୧
ମଙ୍ଗଳରେ ବୋରନ୍ - ନୂଆ ଆଶାର ଝଲକ	ଶ୍ରୀ ପ୍ରଦୋଷ ତ୍ରିପାଠୀ	୨୧୩

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ପ୍ରସ୍ଥାନ ପଥେ ମେଲେରିଆ	ଡାକ୍ତର ଚୌଧୁରୀ ସତ୍ୟବ୍ରତ ନନ୍ଦ	୨୧୪
'ଇ-ମେଲ'	କନକ ମଞ୍ଜରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ	୨୧୮
ମୃତ୍ୟୁ ସମୟ କିପରି ଜାଣି ହୁଏ ?	କୁମାରୀ ସ୍ମିତା ନାୟକ	୨୧୯
କଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନ : ମଗଜ ଧୋଲେଇ ଯନ୍ତ୍ର	ଡକ୍ଟର ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଦେଓ	୨୨୧
ଅନୁବାଦ ବିଜ୍ଞାନ : ଭୂତ	ମୂଳଲେଖା : ଭି. ଏନ୍. କୋମାରୋଭ ଅନୁବାଦ : ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା	୨୨୪
ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ : କୌତୁକିଆ ବିଜ୍ଞାନ (୨)	ଶ୍ରୀମତୀ ଭାଗ୍ୟଲତା ପ୍ରଧାନ	୨୩୦

ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ

ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ : ରେଚନ	ଡକ୍ଟର ଧୀରେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ଷଡ଼ଙ୍ଗୀ	୨୩୨
ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ : ପୋଷଣ	ଶ୍ରୀମତୀ ସ୍ମିତା ଚାନ୍ଦ	୨୩୪
ଗଣିତ	ଡକ୍ଟର ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ ଶ୍ରୀ ମାନସ ମିଶ୍ର	୨୩୬
ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ	ପ୍ରଫେସର ଅଖିଳକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ	୨୩୯
କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ : ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ	ଶ୍ରୀ ବିନୋଦ ଚନ୍ଦ୍ର ଜେନା	୨୪୨

ବିଶେଷ କଥନ

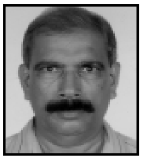
ଲେଖା	ଲେଖକ	ପୃଷ୍ଠା
ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ - ଆଶୀର୍ବାଦ ନା ଅଭିଶାପ	ଡକ୍ଟର ଜୟକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ	୨୪୩

ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟ - ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଦୃଶ୍ୟମାନ ଓ ଅଦୃଶ୍ୟ ପୃଷ୍ଠ

ପ୍ରଚ୍ଛଦ ଓ ଅଳଂକରଣ:ସନାତନ ରାଉତ

ସମ୍ପାଦକୀୟ

କେଉଁ ତେଲ, କିପରି ଖାଇବା !



ଖାଦ୍ୟ ହେଉଛି ଆମର ସର୍ବପ୍ରଥମ ମୌଳିକ ଆବଶ୍ୟକତା । ଏଥିପାଇଁ ଜୀବଜଗତ ବିଶେଷତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ମଣିଷ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଆଦିମାନବ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ଶିକାରୀ ଓ ସଂଗ୍ରାହକ ଭାବରେ ମେଣ୍ଟାଉଥିଲା । ପ୍ରାଣୀଙ୍କୁ କବଳିତ କରି ଖାଦ୍ୟରେ ପରିଣତ କରିବା କଷ୍ଟକର ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ୱାଭାବିକ ମୁଖ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଥିଲା ଉଦ୍ଭିଦ । କେବଳ ଗଛପତ୍ର, କଞ୍ଚା ଫଳମୂଳ ଖାଇ ବଞ୍ଚୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ଭୋକ ଲାଗୁଥିଲା । ୬ ନିୟୁତରୁ ୨ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏପରି ଅବସ୍ଥା ଜାରି ରହିଲା । ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ହୋମୋ ଇରେକ୍ଟସ୍ *Homo erectus* ରୁ ନିନ୍‌ଡାର୍ଥାଲ୍ – Neandeerthal ଙ୍କର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ସେମାନେ ନିଆଁର ବ୍ୟବହାର ଶିଖିଥିଲେ । ତେଣୁ ରୋଷେଇ କରି ଖାଇବା ସେମାନେ ହିଁ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ୧.୯ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ବେଳକୁ ମଣିଷର ଶାରୀରିକ ଗଠନ ଓ ଶରୀର କ୍ରିୟାରେ ବିପୁଳ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା । ଦାନ୍ତ ଛୋଟ ହେଲା, ଶରୀର ଆକାର ହ୍ରାସ ପାଇଲା ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ଉନ୍ନତତର ହେଲା । ବିଶେଷଜ୍ଞ ରିଚାର୍ଡ ରାଙ୍ଗ୍‌ହାମ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ କେବଳ ରୋଷେଇ କରି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ହିଁ ସମ୍ଭବ ହେଲା । ତେଣୁ ବାନର ବଂଶରୁ ବିଚ୍ଛେଦିତ ହୋଇ ହୋମୋ ସାପିଏନ୍‌ସ୍ – *Homo sapiens* ସ୍ଥିତି ହିଁ କେବଳ ରନ୍ଧା ଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିଛି ବୋଲି ମତପ୍ରକାଶ ପାଏ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ସାରା ବିଶ୍ୱର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣ ଅନୁକୋଣରେ ରୋଷେଇ ପରେ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । ରୋଷେଇ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟର ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସେ । ସତରେ ଏହା ମଣିଷ ପାଇଁ ଏକ ଅବିଶ୍ୱସନୀୟ, ଅସାମାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ । ରୋଷେଇ କରି ଖାଇଲେ ଖାଦ୍ୟ ସହଜରେ ହଜମ ହୋଇପାରେ ଓ ଖାଦ୍ୟ ବିଷାକ୍ତ କରୁଥିବା ବୀଜାଣୁଙ୍କୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାଟି ଧ୍ୱଂସ କରେ । ତେବେ ଆଧୁନିକ ମଣିଷ କେବଳ ରୋଷେଇ କରି ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ କରିବାରେ ନିଜକୁ ସୀମିତ କରି ରଖିନାହିଁ । ଖାଦ୍ୟକୁ ସୁସ୍ୱାଦୁ, ସୁଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ଓ ସୁରୁଚିସମ୍ପନ୍ନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦ ବର୍ଷ ହେବ ଚେଷ୍ଟା କରିଚାଲିଛି । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶିଳ୍ପବିପ୍ଳବ ସହିତ ଆହୁରି ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୋଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମର ଖାଦ୍ୟରେ ଲୁଣ ଓ ତେଲର ଭୂମିକା ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ପ୍ରଥମଟିର ଅନୁପାତ ଟିକିଏ କମ୍ ବେଶି ହେଲେ ଜିଭରେ ଥିବା 'ସ୍ୱାଦ ଗ୍ରନ୍ଥି'ରେ ବାରି ହୋଇଯାଏ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଅରୁଚିକର, ତିକ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ରୋଷେଇରେ ବ୍ୟବହୃତ ତେଲରେ ବିବିଧତା ଦେଖାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରାୟ ଅଧିକାଂଶର ଆବଶ୍ୟକତା ଆମର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ସାମର୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଅତୁଳନୀୟ ।

ତେଲକୁ ଗରମ କରି ଆମେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁ, ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଓ ସୁବାସିତ କରୁ । ଏପରିକି ଅନେକସ୍ଥଳେ ଆମେ ଗରମ ନ କରି କଞ୍ଚା ବ୍ୟବହାର କରୁ । ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ନମୁନା ଖାଇବା ତେଲ ହେଉଛି ତରଳ । କିନ୍ତୁ କେତେକ ପରିପୃକ୍ତ ସ୍ନେହସାରଯୁକ୍ତ ତୈଳ ଯଥା ନଡ଼ିଆ ତେଲ, ତାଳ ତେଲ ଇତ୍ୟାଦି ଘନୀକୃତ ହୋଇପାରେ ।

ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ ତିନୋଟି ଉତ୍ସରୁ ତେଲ ଆମକୁ ମିଳିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ତୈଳ । ସୋରିଷ ତେଲ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ତେଲ, ନଡ଼ିଆ ତେଲ, ରାଶି ତେଲ, ବାଦାମ ତେଲ, ଅଲିଭ ତେଲ ଇତ୍ୟାଦି ହେଲା ଉଦ୍ଭିଦ ତୈଳର ଉଦାହରଣ । ଏ ସବୁ ସହିତ ସମସ୍ତେ ଖୁବ୍ ପରିଚିତ । କଡ୍ ଲିଭର୍ ତେଲ, ମାଛ ତେଲ, ଘିଅ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାଣୀ ତୈଳ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଇଷ୍ଟର (long chain ester)ରୁ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ତୈଳ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ । ଏ ସବୁ ମଧ୍ୟରୁ ଆମେ ଉଦ୍ଭିଦଜାତ ତେଲକୁ ପ୍ରାୟତଃ ରୋଷେଇରେ ବ୍ୟବହାର କରୁ ।

ଖାଇବା ତେଲ ହେଉଛି ଏକ ସ୍ନେହସାରଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ । ଠିକ୍ ଶ୍ୱେତସାର ପରି ଏହା C, H ଓ O ମୌଳିକଙ୍କୁ ନେଇ ଗଠିତ, କିନ୍ତୁ ଶ୍ୱେତସାର ତୁଳନାରେ ତାହା ଅତିମାତ୍ରାରେ ବିଜାରିତ । ଅର୍ଥାତ୍ ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଅନୁପାତ ଅତ୍ୟଧିକ । ସ୍ନେହସାରରେ 'ଦ୍ରବଣୀୟ ଭିଟାମିନ୍' ଯଥା A, D, E ଓ K ର ବିନିଯୋଗ ଓ ଆମ ଶରୀରରେ ତା'ର ଆତ୍ମୀକରଣ ହଜମରେ ସାହାଯ୍ୟ, ହରମୋନ୍ ବୃଦ୍ଧିର ସନ୍ତୁଳନ ଓ ଶରୀରର ଅଙ୍ଗବିକାଶ, କ୍ୟାନ୍‌ସର ରୋଗକାରୀଙ୍କ ପ୍ରତିକାରକ, ମସ୍ତିଷ୍କର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଓ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରର ଶୃଙ୍ଖଳିତ କାର୍ଯ୍ୟନିର୍ବାହ, ରେଟିନାର ଗଠନ, ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ଶରୀରରେ ଥିବା ସ୍ନାୟୁକୋଷର ଆବରଣ, ତାପ ଅପଚୟରୁ ଶରୀରକୁ ସୁରକ୍ଷା ପରି ଅନେକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଣଧାରୀ ଗୁଣବତ୍ତା କେବଳ ଖାଇବା ତେଲରୁ ହିଁ ମିଳିଥାଏ । ପୁନଶ୍ଚ ଉପଯୁକ୍ତ ରୋଷେଇ ତେଲର ବ୍ୟବହାର ଆମକୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡଜନିତ ସଂକ୍ରମଣ, କଲେଷ୍ଟେରଲ ମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧିଜନିତ ଅବରୋଧ (cholesterol blockage), ମେଦବୃଦ୍ଧି ଇତ୍ୟାଦିରୁ ରକ୍ଷା ଦିଏ ।

ଦେଖାଯାଏଯେ ଭାରତୀୟଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ସହିତ ଓତପ୍ରୋତଃ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ ବହୁ ପାରମ୍ପରିକ ତେଲ ରୋଷେଇ ଘରୁ ବିଦାୟ ନେଇ ସାରିଲାଣି । ତା' ସ୍ଥାନରେ ଅନେକ ନୂତନ ପ୍ରକାରର ତେଲ ଯଥା, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ତେଲ, ରାଇସ୍ ବ୍ରାନ୍ (rice bran) ତେଲ, ଅଲିଭ୍ ତେଲ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନ ନେଲାଣି । କେତେକ ସ୍ଥଳରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଶାରୀରିକକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଏହାର କାରଣ ହୋଇଥିଲେ ବି ବହୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆକ୍ରମଣାତ୍ମକ ବିଜ୍ଞାପନ ହିଁ ଏହି ସ୍ଥିତିର ଆଧାର । ତେବେ ଗଠନାତ୍ମକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଦେଖିଲେ ଆମେ ରୋଷେଇରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ତୈଳ ଦୁଇ ପ୍ରକାରର – MUFA (Monounsaturated Fatty Acid) ଓ PUFA (Polyunsaturated Fatty Acid) । ଉଭୟ ଆମ ପାଇଁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ପ୍ରଥମଟିରେ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଓମେଗା–୩ ଥିବା ବେଳେ ଅନ୍ୟଟିରେ ଓମେଗା–୬ ଥାଏ । ଓମେଗା–୬ କୋଲେଷ୍ଟେରଲ ମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ଓ ରକ୍ତକୁ ଅଠାଳିଆ କରି ସହଜରେ ରକ୍ତସ୍ରାବ ବନ୍ଦ କରୁଥିବାବେଳେ ଓମେଗା–୩ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଓ ରକ୍ତନଳୀ ରୋଗ, ହୃଦ୍‌ଘାତ, ଉଚ୍ଚରକ୍ତଚାପ ଓ ଆଣ୍ଠୁଗଣ୍ଠି ବ୍ୟଥାରୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ । ପ୍ରଥମଟି ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଓ କୁସୁମ Safflower ରୁ ମିଳୁଥିବା ବେଳେ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ସୋରିଷ ତେଲ, ସୋୟାବିନ୍ ତେଲ, ମାଛ ତେଲ, ଅଲିଭ୍ ତେଲରୁ ମିଳେ । ତେଣୁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଖାଇବା ତେଲ ମଧ୍ୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା ତଥା ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବରୁ ତେଲର ଗୁଣମାନ, ବିଶେଷକରି ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ସହନୀୟତା (Temperature tolerance) ଜାଣିବା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟକୁ ତା'ର ସ୍ୱାଭାବିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଖାଇଲେ ଯାଇ ଆମେ ସର୍ବାଧିକ ଲାଭବାନ ହେବା । ଖାଦ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କ ମତରେ ଦୈନିକ ଦୁଇତିନି ଚାମୁଚ ତେଲ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ହିତକର ।

ବସନ୍ତ କୁମାର ଚୌଧୁରୀ

ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି

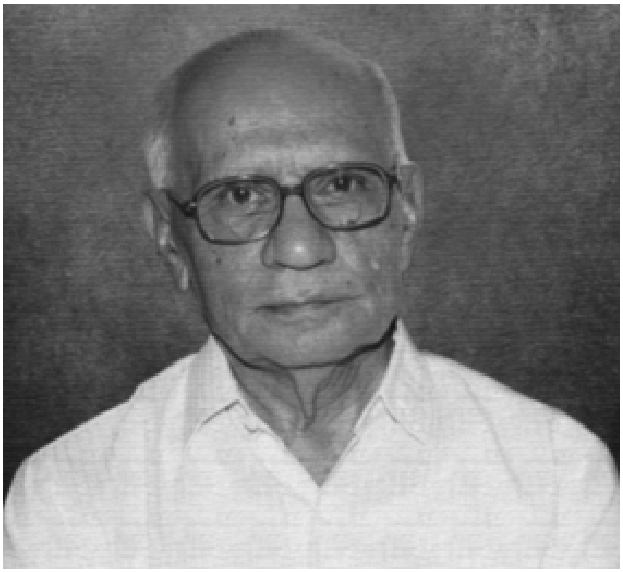
*ପ୍ରଫେସର ରବୀନ୍ଦ୍ର କୁମାର ନନ୍ଦ ଏକ ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି

ପ୍ରଫେସର ରମେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିଡ଼ା

ଜଣେ ସତ୍‌ପୁରୁଷଙ୍କର ମାଟିଘଟ ଶ୍ମଶାନ ଗ୍ରାସ କରି ସାରିବା ପରେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ 'ଯଶୋ ଦେହ' ରହିଯାଏ 'ଚିର ଆୟୁଷ୍ମାନ' ହୋଇ। ସେଥିପାଇଁ ତାକୁ ନେଇ ଆମେ ମୃତ୍ୟୁକୁ ଆହ୍ୱାନ ଜଣାଉ – "ହେ ମୃତ୍ୟୁ, ଗର୍ବିତ ହୁଅନାହିଁ!" କାରଣ, ତାଙ୍କ କର୍ମ ତାଙ୍କୁ ଯୁଗଯୁଗ ଧରି ଅମର କରି ରଖିବ। କିନ୍ତୁ ବେଳେବେଳେ ଏ ଯୁକ୍ତି ଅବାନ୍ତର ମନେହୁଏ। ମନରେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ଯେ ଏଭଳି ଏକ ମହାନ୍ ଆତ୍ମାକୁ ନେଇ ମୃତ୍ୟୁ ତା' ଭଣ୍ଡାରରେ ଗଚ୍ଛିତ କଲା ପରେ ସେ ଅବା ଗର୍ବିତ ନ ହୋଇ ରହିବ କିପରି ? ଅତଏବ ପ୍ରଫେସର ରବୀନ୍ଦ୍ର କୁମାର ନନ୍ଦଙ୍କ ନଶ୍ୱର ଦେହର ଅବସାନ ପରେ ତାହା ହିଁ ହୋଇଥିବ। ଏଭଳି ଏକ ଅମୂଲ୍ୟ ରତ୍ନ ଲାଭ କରି ମୃତ୍ୟୁ ନିଶ୍ଚିତ ରୂପେ ଗର୍ବିତ ହୋଇଥିବ ...।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ବୋଲି କହିଲେ ଯେଉଁ ଭାବମୂର୍ତ୍ତିଟି ମନକୁ ଆବୋରି ବସେ, ତାହାହେଲା ଜଣେ ସ୍ଥିତପ୍ରଜ୍ଞ କର୍ମଯୋଗୀର। ସୁଖ ଓ ଦୁଃଖରେ ସଦା ସ୍ଥିର ରହି ଆତ୍ମପ୍ରଚାରର ଆଢୁଆଳରେ ସେ ବିତାଇଥା'ନ୍ତି ସରଳ ଜୀବନ। ଉଚ୍ଚଚିନ୍ତାରେ ସଦାବେଳେ ନିମଗ୍ନ ଥାନ୍ତି। ଏ ସମସ୍ତ ଉପାଦାନରେ ସମୃଦ୍ଧ ଥିଲା ପ୍ରଫେସର ନନ୍ଦଙ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ।

ଅଗଷ୍ଟ ୧, ୧୯୩୦ ଦିନ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଯାମିନୀ ମୋହନ ନନ୍ଦ ଏବଂ ଶ୍ରୀମତୀ କୌଶଲ୍ୟାଙ୍କ କୋଳ ମଣ୍ଡନ କରି ସେ ଅନୁଗୁଳଠାରେ ଜନ୍ମ ଲାଭ କରିଥିଲେ। ସେଠାରେ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିଲା ତାଙ୍କର ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା। ଏହି ସମୟରେ ସରକାରଙ୍କ ପୂର୍ତ୍ତବିଭାଗରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କର ବଦଳି ହେବାରୁ ସେ ବ୍ରହ୍ମପୁର କଲେଜିଏଟ୍ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ ଏବଂ ସେଠାରୁ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ସାରା ରାଜ୍ୟରେ ଦଶମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ମାଟ୍ରିକ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ। ତତ୍ପରେ ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡିସ୍ଥିତ ଏମ୍‌କେସିଜି କଲେଜରୁ କୃତିତ୍ୱର ସହ ଆଇଏସ୍‌ସି (୧୯୪୭), ରେଭେନ୍ସା କଲେଜରୁ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅନର୍ସ ସହିତ ବିଏସ୍‌ସି (୧୯୫୦) ଏବଂ ଏମ୍‌ଏସ୍‌ସି (୧୯୫୨) ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କଲେ। ଶେଷୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ଦୁଇଟିରେ ସେ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପଦକ ଲାଭ କରିଥିଲେ।



ପ୍ରଫେସର ରବୀନ୍ଦ୍ର କୁମାର ନନ୍ଦ
(୦୧.୦୮.୧୯୩୦-୦୬.୦୪.୨୦୧୮)

ସେତେବେଳେ ସମଗ୍ର ରାଜ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷା ପ୍ରଦାନର ଏକମାତ୍ର ପ୍ରମୁଖ କେନ୍ଦ୍ର ଥିଲା ରେଭେନ୍ସା କଲେଜ। ପ୍ରଫେସର ନନ୍ଦ ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ସେଠାରେ ଅଧ୍ୟାପକ ରୂପେ ଯୋଗଦେଲେ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସହିତ ଗବେଷଣାରେ ନିଜକୁ ନିୟୋଜିତ କରିଦେଲେ। ସେ ସମୟରେ ସେଠାର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ଥାନ୍ତି ସୁବିଖ୍ୟାତ ରସାୟନବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ସୁକୁମାର ଆଦିତ୍ୟ। ସେ ତାଙ୍କରି ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଗବେଷଣା କରି ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ଡକ୍ଟରରେଟ୍ ଉପାଧି ଲାଭ କଲେ। ତାଙ୍କ ଗବେଷଣାର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଥିଲା "ସଲ୍ୟୁସନ୍ କେମେଷ୍ଟ୍ରି ଅଫ୍ କଂପ୍ଲେକ୍ସ ଇକ୍ୟୁଲିବ୍ରିୟା।"

ତାଙ୍କୁ ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ମିଳିଲା କମନ୍‌ୱେଲଥ ଫେଲୋସିପ୍। ଏଣୁ ସେ ଇଂଲଣ୍ଡର ସେଫିଲଡ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟଠାରେ ୧୯୬୪ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ "ବୋରନ୍ ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍ ଡେରିଭେଟିଭସ୍" ଉପରେ ଏବଂ ୧୯୬୪-୬୫ରେ ୟୁନିଭରସିଟି କଲେଜ ଅଫ୍ ଲଣ୍ଡନରେ "କୋବାଲଟ୍ – ଆରସିନ୍ କଂପ୍ଲେକ୍ସ"ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା ସମ୍ପର୍କରେ ଅଧ୍ୟୟନ ଚଳାଇଲେ। ଏହିସବୁ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକର ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଉତ୍‌ପ୍ରେରିତ କରିବାର ଏବଂ ଆଉ କେତେକର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ଥିଲା। ଏହା ତାଙ୍କୁ ଅର୍ଜୈବ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶେଷକରି "କଂପ୍ଲେକ୍ସ" ଅଧ୍ୟୟନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କଲା।

ଇତି ମଧ୍ୟରେ ତାଙ୍କର ବିବାହ ସମ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ସାରିଥିଲା। ଶ୍ରୀମତୀ ଅନସୂୟାଙ୍କ ସହିତ ଏବଂ ଗଢ଼ି ଉଠିଥିଲା ତିନିଝିଅ ସୁନନ୍ଦା, ସୁସ୍ମିତା ଏବଂ ନନ୍ଦିତାଙ୍କୁ ନେଇ ତାଙ୍କ ସଂସାର।

ପ୍ରଫେସର ନନ୍ଦ ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ଫେରି ରେଭେନ୍ସା କଲେଜରେ ଯୋଗଦେଲେ । ଏହାର ଦୁଇ ବର୍ଷ ପରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତରର ଶିକ୍ଷାଦାନ ବ୍ୟବସ୍ଥା । ସେଠାରେ ସେ ଯୋଗ ଦେଇ ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହି ବିଭାଗର ସୁଦୃଢ଼ ମୂଳଦୁଆ ସ୍ଥାପନରେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କଲେ ।

ତତ୍ପରେ ସେ ଆମେରିକାର ଟେକ୍ସାସ୍ ଏ ଏଣ୍ଡ୍ ଏମ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବରିଷ୍ଠ ଗବେଷକ ରୂପେ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ଯୋଗଦେଲେ ଏବଂ ଇଣ୍ଡୋ-ଆମେରିକାନ୍ ଫୁଲ୍‌ବ୍ରାଇଟ୍ ଫେଲୋସିପ୍ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍‌ରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ଏ.ଇ. ମାର୍‌ଟେଲ୍‌ଙ୍କ ସହିତ ଉଚ୍ଚତର ଗବେଷଣା ଚଳାଇଲେ । ତାଙ୍କ ଗବେଷଣାଗାର ମୁଖ୍ୟ ବିଷୟ ବସ୍ତୁ ଥିଲା "ଇକ୍ୟୁଲିବ୍ରିୟମ୍ ଏଣ୍ଡ୍ ଡାଇନାମିକ୍ କୋଅର୍ଡିନେସନ୍ କଂପ୍ଲେକ୍ସ ଇନ୍ ଆକ୍ୟୁଅସ୍ ଏଣ୍ଡ୍ ମିକ୍ସଡ ସଲଭେଣ୍ଟ୍ ମିଡ଼ିଆ" । ସେଠାରୁ ଫେରିଲା ପରେ ତାଙ୍କୁ ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ୧୯୮୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଫେସର ରୂପେ ପଦୋନ୍ନତି ମିଳିଲା ।

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣାକୁ ତାଙ୍କର ଅବଦାନ ଲାଗି ପ୍ରଫେସର ନନ୍ଦଙ୍କୁ ମିଳିଛି ଅନେକ ସ୍ୱୀକୃତି ଓ ସମ୍ମାନ । ଭାରତୀୟ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ସମାଜ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦତ୍ତ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ଜଗଦୀଶ ଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷ ସ୍ମୃତି ପଦକ (୧୯୯୨) ଏବଂ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ରାଜ୍ୟ ବରିଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସମ୍ମାନ (୧୯୯୮) ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଅବସର ଗ୍ରହଣ ପରେ ଦୀର୍ଘ ୪ ବର୍ଷ ଧରି ସେ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ଉପାଧ୍ୟକ୍ଷ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ ନିର୍ବାହ କରି ଏହାକୁ ରାଜ୍ୟର ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭାବେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କରିବାରେ ସକ୍ରିୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ।

ବହୁ ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ଜାତୀୟ ଏବଂ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଗବେଷଣା ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି ପ୍ରଫେସର ନନ୍ଦଙ୍କର ୯୦ ରୁ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ନିବନ୍ଧ । ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ୧୨ ଜଣ ଗବେଷକ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଉପାଧି ଲାଭ କରିଛନ୍ତି । ସେ ଥିଲେ ଜଣେ ସଚ୍ଚୋଟ ଏବଂ ପ୍ରତିଶ୍ରୁତିବଦ୍ଧ ଗବେଷକ । ଏବେ ଗବେଷଣାଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟକୁ ସୁବିଧା ଅନୁସାରେ ବଦଳାଇ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିବା ଏକ ସାଧାରଣ କଥା ହେଲାଣି । କିନ୍ତୁ ସେ ଥିଲେ ଏହାର ଘୋର ବିରୋଧୀ । ସତ୍ୟସିଦ୍ଧତା ଥିଲା ତାଙ୍କ ଚରିତ୍ରର ପ୍ରଧାନ ଉପାଦାନ, ଯାହାକି ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଜୀବନରେ ପ୍ରକଟିତ ହୋଇଥିଲା ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ରୂପେ ।

ସେ ମଧ୍ୟ ଥିଲେ ଜଣେ ଉଚ୍ଚକୋଟିର ଆଦର୍ଶ ଶିକ୍ଷକ । ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରଣାଳୀ ଥିଲା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର । ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଭଳି ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରୁ ବିଷୟଟି ପଢ଼ି ଆସି ଶ୍ରେଣୀରେ ସେ ତାହାର ପୁନରାବୃତ୍ତି କରୁ ନ ଥିଲେ । ବରଂ ସେ ଉପସ୍ଥାପିତ କରୁଥିଲେ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ସର୍ବଶେଷ ସୂଚନା । ଏକ ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅତି ସରଳ ଭାବେ ବୁଝାଇବାରେ ତାଙ୍କର ଅନନ୍ୟ ଦକ୍ଷତା ଥିଲା । ଏଣୁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ତାଙ୍କଠାରୁ ମୁହଁ ଫେରାଇ ପାରୁନଥିଲେ । ଏସବୁର ମୂଳରେ ଥିଲା ଗୋଟିଏ କାରଣ – ତାହା ହେଲା ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ଗବେଷଣାକୁ ସେ ସ୍ୱେଚ୍ଛାକୃତ ଭାବେ ନିଜର ବୃତ୍ତିଭାବେ ବାଛି ନେଇଥିଲେ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଥିଲା ତାଙ୍କର ପ୍ରବୃତ୍ତି । ତେଣୁ ଏ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସେ ଅନ୍ତରର ସହ ଉପଭୋଗ କରିପାରୁଥିଲେ । ନଚେତ୍ ସେ ସମୟର ତାଙ୍କ ଭଳି ମେଧାବୀ ଛାତ୍ରଟିଏ ଚାହିଁଥିଲେ ଅନ୍ୟ କିଛି ତଥାକଥିତ ସମୃଦ୍ଧିଶାଳୀ ବୃତ୍ତିଟିଏ ଆପଣାଇବାରେ କୌଣସି ଅସୁବିଧା ନ ଥିଲା । ତାହା ହୋଇଥିଲେ ଆମ ରାଜ୍ୟର ଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଜଣେ ନିଷ୍ଠାପର ସାଧକଙ୍କୁ ହରାଇ ଦରିଦ୍ରତର ହୋଇଥାନ୍ତା ନିଶ୍ଚୟ ।

ଆମେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ତାଙ୍କୁ ଭୟ କରୁଥିଲୁ । ସାଧାରଣ ସଂଜ୍ଞା ଅନୁସାରେ କ୍ଷତି ହେବାର ଆଶଙ୍କା ପ୍ରତି ମନରେ ଆସୁଥିବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଭୟ କୁହାଯାଏ । ତେବେ, ଏଠାରେ ଏହା ଥିଲା ଭିନ୍ନ । କାରଣ, ତାହା ଜାତ ହେଉଥିଲା ତାଙ୍କ ପ୍ରତି ଅନାବିଳ ଭକ୍ତି ଓ ଅସୀମ ଶ୍ରଦ୍ଧାରୁ – ଏ ଭୟର କାରଣ ଥିଲା ତାଙ୍କ ବିଶାଳ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱର "ଅଭ୍ରଙ୍କଷ ମୂର୍ତ୍ତି ଦେଖି ଚମକି ପଡ଼ିବା ଫଳରେ ଚିତ୍ତବୃତ୍ତି ଥକି ପଡ଼ିବା" ହେତୁ ।

ବିଗତ ଅପ୍ରେଲ ୬, ୨୦୧୮ ଦିନ ଏହି ମହାନ୍ କର୍ମଯୋଗୀଙ୍କର ଦେହାବସାନ ଘଟିଛି । ଫଳରେ ଆମ ରାଜ୍ୟ ହରାଇଛି ଜଣେ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଶିକ୍ଷାବିତ୍‌ଙ୍କୁ ଏବଂ ଶହଶହ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଜଣେ ଆଦର୍ଶ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶକଙ୍କୁ । ଏହା ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନର ପୂରଣ ସହଜ ନୁହେଁ । ଚାଲନ୍ତୁ ଏହି ଅବସରରେ ଆମେ ସେ ଆଦର୍ଶ ପୁରୁଷଙ୍କର ନୀତି ଓ ଆଦର୍ଶକୁ ଉଦ୍‌ଜୀବିତ କରି ରଖିବା ଏବଂ ଆମ ଜୀବନରେ ତାହାକୁ ଅନୁସରଣ କରିବା ଲାଗି ଶପଥ ନେବା । ସମ୍ଭବତଃ ଏହା ହିଁ ହେବ ତାଙ୍କ ଅମର ଆତ୍ମା ପ୍ରତି ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଶ୍ରଦ୍ଧାଞ୍ଜଳି ।

■

ଉଷା ନିବାସ, ୧୨୪/୨୪୪୫,
ଖଣ୍ଡଗିରି ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୩୦

*ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଫେସର ତଥା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ପ୍ରାକ୍ତନ ଉପସଭାପତି **ଡକ୍ଟର ରବୀନ୍ଦ୍ର କୁମାର ନନ୍ଦ**ଙ୍କ ତିରୋଧାନରେ ତାଙ୍କ ଅମର ଆତ୍ମା ପ୍ରତି 'ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ' ଓ 'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ' ପରିବାରର ଭକ୍ତିପୂତ, ବିନମ୍ର ପ୍ରଣାମ । ଲେଖାଟି ତାଙ୍କ ଅମର ସ୍ମୃତି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଉତ୍ସର୍ଗୀକୃତ । ***– ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ***

ପୃଥିବୀ ଓ ପର୍ଯ୍ୟାବରଣ

ହାତୀ, ମଣିଷ ଓ ମହୁମାଛି

ଡକ୍ଟର ବିଜୟା ପାତ୍ର (ସ୍ୱାଇଁ)

ସଂପ୍ରତି ବିଭିନ୍ନ ଗଣମାଧ୍ୟମର ପୃଷ୍ଠା ମଣ୍ଡନ କରୁଥିବା ଖବରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହାତୀ ଓ ମଣିଷର ସଂଘର୍ଷ ଅନ୍ୟତମ। ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ହାତୀ ଓ ମଣିଷ ମୁହାଁମୁହିଁ ହେବା ଓ ଉଭୟଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କାହାର କିଛି ନା କିଛି କ୍ଷତି ଘଟିବା ପ୍ରାୟତଃ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା କେବଳ ଓଡ଼ିଶା କି ଭାରତରେ ସୀମିତ ନୁହେଁ। ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ଏସୀୟ ଓ ଆଫ୍ରିକୀୟ ଦେଶ, ବିଶେଷକରି ହସ୍ତୀକୁଳ ତିଷ୍ଠି ରହିଥିବା ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏପରି ବିନାଶକାରୀ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି।

ସାଧାରଣତଃ ହାତୀ ଏକ ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଜଙ୍ଗଲରେ ବିଚରଣ କରୁଥିବା ବୃହଦାକାୟ ଜନ୍ତୁ। ତାର ଶରୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ, ମୁଖ୍ୟତଃ ଦାନ୍ତ ଓ ହାଡ଼ର ବିଶ୍ୱ ବଜାରରେ ବହୁତ ଚାହିଦା ରହିଛି ଓ ମୂଲ୍ୟବାନ ମଧ୍ୟ। ଏଣୁ ଶିକାରୀମାନେ ଦାନ୍ତ ଓ ହାଡ଼ ଲୋଭରେ ହାତୀ ଶିକାର କରି ହାତୀଙ୍କ ଜୀବନ ନଷ୍ଟ କରୁଛନ୍ତି। ସେହିପରି ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିବାରୁ ହାତୀପଲ ଖାଦ୍ୟ ଅନ୍ୱେଷଣ ପାଇଁ ଅନେକ ସମୟରେ ଜନବସତି ଆଡ଼କୁ ମୁହାଁଇଥାନ୍ତି। ଜଙ୍ଗଲ ନିକଟସ୍ଥ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସ୍ଥଳେ ପ୍ରଭାବିତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ଥାଏ। ହାତୀ ଆକ୍ରମଣରୁ ନିଜର ପରିଶ୍ରମ ଜନିତ ଫସଲକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କୃଷକମାନେ ମଧ୍ୟ ବିଷମିଶା ଖାଦ୍ୟ ଦେଇ, ଫାଶ ବସାଇ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାର୍ଜିତ ବାଡ଼ ଘେରାଇ ସେମାନଙ୍କୁ ମୃତ୍ୟୁମୁଖକୁ ଠେଲି ଦିଅନ୍ତି। ବର୍ତ୍ତମାନ ହାତୀମାନେ ବିପନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ଏକ ପ୍ରାଣୀ ରୂପେ ଗଣା ହେବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଗଲାଣି।

ଏପରି ସ୍ଥଳେ ମହୁମାଛି ପାଳନକୁ ହାତୀ ଘଉଡ଼ାଇବାର ଏକ ଉପାଦେୟ ବିକଳ୍ପ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ପାରେ। କାରଣ ହାତୀମାନେ ମହୁମାଛିକୁ ଖୁବ୍ ଭୟ କରନ୍ତି। ଯଦିଓ ହାତୀର ମୋଟା ଚମଡ଼ାକୁ ଭେଦକରି ମହୁମାଛି ଶୁଣ୍ଢ ଗଳାଇ ଦଂଶନ କରିପାରେ ନାହିଁ; ତଥାପି ଦଳବଦ୍ଧ ଉଡ଼ନ୍ତା ମହୁମାଛିଙ୍କର ତୀବ୍ର ଗୁଣୁଗୁଣୁ ଶବ୍ଦରେ ହାତୀପଲ ଭୟଭୀତ ଓ ଅସ୍ତବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇପଡ଼ନ୍ତି। ବେଳେବେଳେ ମହୁମାଛିମାନେ ହାତୀର ସମ୍ବେଦନଶୀଳ କୋମଳ ଅଙ୍ଗ ଯଥା ଆଖି, ଶୁଣ୍ଢ, ପାଟି ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଦଂଶନ କରି ହାତୀକୁ କଳବଳ କରିପକାନ୍ତି। ଏଭଳି ସ୍ଥିତିରେ ହାତୀମାନେ ସେ ସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ି ଛତ୍ରଭଙ୍ଗ ଦିଅନ୍ତି।

ଏହାକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ମହୁମାଛି ପାଳନ ମାଧ୍ୟମରେ ହାତୀପଲ ଘଉଡ଼ାଇବାକୁ ଏକ ସହଜ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇପାରେ। ହାତୀମାନେ ଜନବସତି ଆଡ଼କୁ ଚାଲି ଆସୁଥିବା ସମ୍ଭାବ୍ୟ ରାସ୍ତାମାନଙ୍କରେ ଏଭଳି ମହୁଫେଣା ବାକ୍ସ ସବୁ ଝୁଲାଇ ରଖି ମହୁମାଛି ପାଳନ କଲେ ହାତୀଙ୍କ ପ୍ରବେଶକୁ ପ୍ରତିହତ କରାଯାଇ ପାରିବ। ଏ ଦିଗରେ ଆଫ୍ରିକାର ଏକ ଜଙ୍ଗଲରେ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ୟୁନିଭରସିଟିର ଗବେଷିକା ଡ. ଲୁସି କିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ଗବେଷକ ଦଳ ପ୍ରତି କୋଡ଼ିଏ ମିଟର ଦୂରତାରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନକଲି ମହୁଫେଣା ବାକ୍ସ ଝୁଲାଇ ରଖିଲେ। ବାକ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ପୂର୍ବରୁ ରେକର୍ଡ କରାଯାଇଥିବା ଦଳବଦ୍ଧ ଉଡ଼ନ୍ତା ଆକ୍ରମକ ମହୁମାଛିଙ୍କ ଉଚ୍ଚସ୍ୱରର ଗୁଣୁଗୁଣୁ ଶବ୍ଦକୁ ରେକର୍ଡ କରି ରେକର୍ଡ ପ୍ଲେଆର ସାହାଯ୍ୟରେ ବଜାଇଲେ। ଦେଖାଗଲା ଯେ, ପ୍ରାୟ ଅଶୀ ପ୍ରତିଶତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହାତୀପଲ ସେହିସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ି ଅତିଶୀଘ୍ର ଦୂରକୁ ଚାଲିଯିବାକୁ ଲାଗିଲେ। ଭୟରେ ପଳାୟନ ବେଳେ ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀ ଏକ ପ୍ରକାରର ଅତି ସ୍ୱଳ୍ପ ଆବୃତ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦତରଙ୍ଗ ନିର୍ଗତ କରୁଥିଲେ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ହାତୀଙ୍କୁ ସଚେତନ କରାଉଥିଲେ ମହୁମାଛିଜନିତ ଆସନ୍ନ ବିପଦରୁ ନିଜକୁ ମୁକ୍ତ କରି ଦୂରେଇଯିବା ପାଇଁ।

ଡ. ଲୁସି ଏସୀୟ ହାତୀ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ସମାନ ଧରଣର ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇ ସେଇ ଏକା ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦେଖିବାକୁ ପାଇଥିଲେ। ଏସୀୟ ହାତୀଦଳ ମହୁମାଛି ଦଂଶନରେ ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀଙ୍କଠାରୁ ଟିକିଏ ଅଲଗା ଧରଣର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଥିଲେ। ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀଙ୍କ ଭଳିଆ, ସେମାନେ ମୁଣ୍ଡ ନ ହଲାଇ, ଦେହରେ ଧୂଳି ନ ଛାଟି, ଜୋରରେ ବୋବାଳି ଛାଡ଼ନ୍ତି ଓ ଜଣେ ଅନ୍ୟ ଜଣଙ୍କର ଶୁଣ୍ଢକୁ ଚେନ୍ ଭଳିଆ ଧରି ରଖନ୍ତି। ବେଳେବେଳେ ଜଣକର ଶୁଣ୍ଢ ଅନ୍ୟ ହାତୀର ପାଟିଭିତରେ ପୁରାଇ ଦିଅନ୍ତି। ଏପରି କରି ସେମାନେ ବୋଧହୁଏ ମହୁମାଛି ଆକ୍ରମଣରୁ ନିଜକୁ ନିରାପଦ ମନେ କରନ୍ତି। ଶୁଣ୍ଢକୁ ଜୋରରେ ମାଟିରେ ପିଟିବା ମଧ୍ୟ ଏମାନଙ୍କର ଭୟାତୁର ଅବସ୍ଥାର ପରିପ୍ରକାଶ କରିଥାଏ। କିନ୍ତୁ, ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଯେ, ଏହି ଉପାୟରେ ଜନବସତିକୁ ପଶି ଆସି ମଣିଷମାନଙ୍କ ଆକ୍ରୋଶର ଶିକାର ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ହାତୀଙ୍କର ରକ୍ଷା କରାଯାଇପାରେ। ଏଠାରେ ଜଣାଇ ଦିଆ ଯାଇପାରେ ଯେ ଆଫ୍ରିକୀୟ ହାତୀଙ୍କ ତୁଳନାରେ ଏସୀୟ ହାତୀଙ୍କର ବିପଦଶଂକୁଳ ଅବସ୍ଥାର ଅନୁପାତ ଆହୁରି ଦଶଗୁଣ ଅଧିକ।

ହାତୀଙ୍କର ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ଆଫ୍ରିକାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣକାରୀ ସଂସ୍ଥା ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଜନବସତି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ରାସ୍ତାମାନଙ୍କରେ ତାର ବାଡ଼ ଘେରାଇ ସେଥିରେ ବାକ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଝୁଲାଇ ମହୁମାଛି ପାଳନ କରିବା ସହିତ ସ୍ଥାନୀୟ ଅଧିବାସୀ ଓ କୃଷକମାନଙ୍କୁ ଏପରି କରିବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦେଇ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥାନ୍ତି। ଫଳରେ ସେମାନେ ମହୁବ୍ୟବସାୟ କରି ଅର୍ଥ ରୋଜଗାର କରିବା ସହିତ ହାତୀମାନଙ୍କୁ ଘଉଡ଼ାଇବାରେ ମଧ୍ୟ ସକ୍ଷମ ହେଉଛନ୍ତି।

ଏଠାରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହୁଏ ଯେ, ମହୁବାକ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ତଳେ ବା ଅଧିକା ଉଚ୍ଚରେ ନ ରହି ହାତୀଙ୍କ ଉଚ୍ଚତା ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଉଚ୍ଚତାରେ ରହିବା ଉଚିତ ଏବଂ ସର୍ବଦା ଅଧିକ ଝୁଲିବା ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ। କାରଣ ପବନରେ ସବୁବେଳେ ଝୁଲିଲେ, ସେଥିରୁ କିଛି କିଛି ମହୁମାଛି ବାହାରି ଉଡ଼ନ୍ତି, ଯାହା ତୀବ୍ର ସ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ ନାହିଁ। ଚତୁର ହାତୀପଲଙ୍କୁ ଏହା ଅଧିକ ସମୟ ଧରି ଡରାଇ ରଖି ପାରେନାହିଁ।

ଏଣୁ ଏହି ମହୁଫେଣା ବାକ୍ସଗୁଡ଼ିକ ଟଙ୍ଗାଇଲା ବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଯେପରି ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବେ ଓ କେବଳ ହାତୀଙ୍କ ଶରୀର ସହ ଘଷି ହେଲେ ହିଁ ହଲିବେ, ସେଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ। ତା'ହେଲେ ଯାଇ ବହୁ ପରିମାଣର ମହୁମାଛି ଏକା ସମୟରେ ବାହାରି ଜୋରରେ ଉଡ଼ିବେ ଓ ତୀବ୍ର ସ୍ୱରରେ ଗୁଣୁଗୁଣୁ କରିବେ, ଯାହାକି ହାତୀପଲକୁ ଡରାଇ ସେଠାରୁ ପଳାଇ ଯିବାକୁ ପ୍ରେରିତ କରିବ। ଡ. ଲୁସି ଯେତେବେଳେ ନକଲି ମହୁଫେଣା ବାକ୍ସ ଭିତରେ ଆଗରୁ ରେକର୍ଡ କରିଥିବା ମହୁମାଛି ସ୍ୱରକୁ ରଖି ହାତୀ ଆସିବାବେଳେ ବଜାଇବା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ, ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ହାତୀମାନେ କିଛି ଦିନପରେ ଜାଣି ପାରିଥିଲେ, ସେହି ବାକ୍ସରୁ କେବଳ ଶବ୍ଦ ବାହାରୁଛି, କିନ୍ତୁ ମହୁମାଛି ବାହାରି ଦଂଶନ କରୁନାହାନ୍ତି। ଏପରି ସ୍ଥଳେ, ସେମାନେ କିଛିଦିନ ପରେ ପୂର୍ବଭଳି ଆଉ ଭୟଭୀତ ହୋଇନଥିଲେ। ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆଫ୍ରିକୀୟ ମହୁମାଛି 'ଏପିସ୍ ମେଲିଫେରା ସ୍କୁଟେଲାଟା' ତୁଳନାରେ ଏସୀୟ ମହୁମାଛି 'ଏପିସ୍ ସେରେନା ଇଣ୍ଡିକା' ଏତେଟା ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଓ ତୀବ୍ର ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏସୀୟ ହାତୀ ସେହି ମହୁମାଛିଙ୍କ ସାମ୍ନାରେ ନ ପଡ଼ି ବାଟଭାଙ୍ଗି ଚାଲିଯିବାକୁ ପସନ୍ଦ କରିଥାନ୍ତି।

ଡ. ଲୁସିଙ୍କ ଏହି ତଥ୍ୟର ଆଧାରରେ ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ହାତୀ ଉତ୍ପୀଡ଼ିତ ରାଜ୍ୟମାନଙ୍କରେ ମଧ୍ୟ ମହୁମାଛି ଫେଣାର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବା ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି। କର୍ଣ୍ଣାଟକରେ ବନ୍ୟଜନ୍ତୁ ସଂରକ୍ଷଣ ସୋସାଇଟି (WRCS), କେରଳରେ ଖଦୀ ଓ ଗ୍ରାମୋଦ୍ୟୋଗ ବୋର୍ଡ ଆଦି ସଂସ୍ଥା ତରଫରୁ ଏଭଳି ପଦକ୍ଷେପ ନିଆଯାଇ ହାତୀ ଓ ମନୁଷ୍ୟଙ୍କର ନିରାପତ୍ତା ତଥା ହସ୍ତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ଦିଗରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚାଲିଛି। ସେମାନେ ଆଗରୁ ହାତୀ ଘଉଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପାରମ୍ପରିକ କୌଶଳ ଯଥା ସତର୍କ ଘଣ୍ଟି ବଜାଇବା, ନିଆଁ ଜଳାଇବା, ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍ ପକାଇବା, ବାଜା ବଜାଇବା, ଲଙ୍କାଗୁଣ୍ଡ ଧୂଆଁ ଦେବା ଇତ୍ୟାଦି ମାଧ୍ୟମଗୁଡ଼ିକର ସହାୟତା ନେଉଥିଲେ। ସେଗୁଡ଼ିକ ଖର୍ଚ୍ଚବହୁଳ ହେବା ସହିତ ଦୀର୍ଘମିଆଦି ସୂତ୍ରରେ କାମ କରୁନଥିଲା। କିଛିଦିନ ପରେ ହାତୀମାନେ ସେଥିରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଗଲା ପରେ ଆଉ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମାନୁନଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ମହୁମାଛି ପାଳନ ଦ୍ୱାରା ହାତୀ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଏହି ଉପାୟକୁ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ପାଇଁ କୃଷକ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଅଧିକ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଉଛି। ମହୁଫେଣା ରଖିବା ପାଇଁ ଶସ୍ତା ଦରରେ ଲୋକମାନେ ମାଟିହାଣ୍ଡି, ବାଉଁଶ ଡାଲା ଓ ବଣା ପାଇପାରୁଛନ୍ତି। ମହୁମାଛି ପାଳନ ଦ୍ୱାରା ମହୁ ତିଆରି ହୋଇ ସେଥିରୁ ଅର୍ଥ ରୋଜଗାର ହେବା ସହିତ, ହାତୀମାନଙ୍କୁ ବିନା କ୍ଷତିରେ ଘଉଡ଼ାଇ ନିଜର ଫସଲକୁ ରକ୍ଷା ମଧ୍ୟ କରିପାରୁଛନ୍ତି। ପ୍ରାୟ ସତୁରି ପ୍ରତିଶତ କୃଷକ ଏଥିରେ ଉପକୃତ ହୋଇଛନ୍ତି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି।

ସେହିପରି କେରଳରେ ହାତୀଙ୍କ ଚଳପ୍ରଚଳ ଜନବସତି ନିକଟସ୍ଥ ଅଞ୍ଚଳରେ ମହୁମାଛି ବାଡ଼ ଘେରି, ପ୍ରତି ଦଶମିଟର ଦୂରତାରେ ଭୂମିଠାରୁ ପାଞ୍ଚମିଟର ଉଚ୍ଚତାରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ମହୁଫେଣା ବାକ୍ସ ରଖାଯାଇଛି। ସେଥିରେ ଅନୁପ୍ରାଣିତ ହୋଇ ଏଗ୍ରିକଲଚର ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ମ୍ୟାନେଜ୍‌ମେଣ୍ଟ ଏଜେନ୍ସି (ଆତ୍ମା) ମଧ୍ୟ ୭୦୦ ମିଟର ଲମ୍ବର ମହୁଫେଣା ବାଡ଼ କେରଳର 'ଅମ୍ବା' ଠାରେ ଲଗାଇଛି। ଏଠାରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିବା ମହୁର ବିକ୍ରିଲବ୍ଧ ଲାଭାଂଶରେ କୃଷକ କଲ୍ୟାଣକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ସମ୍ପାଦିତ ହେଉଛି। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଫଳତା ମିଳୁଥିବାରୁ ନାବାର୍ଡ ସଂସ୍ଥା ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଏକ ହାତୀପ୍ରବଣ ପଞ୍ଚାୟତରେ ଏଭଳି ବାଡ଼ ପାଇଁ ୫୦୦ ମହୁଫେଣା ବାକ୍ସ ଲଗାଇବାକୁ ସହାୟତା ରାଶି ପ୍ରଦାନ କରିଛି। ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ସୋଲାନରେ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଏକ ପ୍ରକଳ୍ପ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇ ଗବେଷଣା ଜାରି ରହିଛି। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମଗୁଡ଼ିକ ଭାରତର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାଜ୍ୟସମୂହ ଯେଉଁଠି ହାତୀ ମଣିଷ ସଂଘର୍ଷ ନିରନ୍ତର ଭାବେ ଜାରି ରହିଛି, ସେଠାରେ ଏଭଳି ପ୍ରକଳ୍ପମାନ ସ୍ଥାପିତ କରିବାକୁ ପ୍ରେରଣା ଯୋଗାଇବ ନିଶ୍ଚୟ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ମଧ୍ୟ ହାତୀ ମଣିଷ ସଂଘର୍ଷରେ ହାତୀ ଓ ମଣିଷଙ୍କ ମୃତାହତ ସଂଖ୍ୟା କିଛି କମ୍ ନୁହେଁ। ଓଡ଼ିଶାରେ ହାତୀ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ଯଥା ହାତୀଦାନ୍ତ ପାଇଁ ଶିକାର ଓ ଫସଲହାନି ପାଇଁ ଶୀକାର ଏ ଦିଗରେ ଏକ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଆସିଛି।

୨୦୧୫ର ଏକ ଗଣନାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଓଡ଼ିଶାର ଜଙ୍ଗଲ ଓ ସଫାରୀମାନଙ୍କରେ ପ୍ରାୟ ୧୯୭୬ ଟି ହାତୀ ରହିଛନ୍ତି।

ସେଇଭଳି ୧୯୯୫-୯୬ ରୁ ୨୦୧୩-୧୪ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ହାତୀ ମଣିଷ ସଂଘର୍ଷରେ ୨୭୫ ଜଣ ମଣିଷ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବା ବେଳେ ୩୮ ଜଣ ଆହତ ହୋଇଛନ୍ତି, ୧୮,୧୫୩ ଏକର ପରିମିତ କ୍ଷେତର ଫସଲହାନି ଘଟିଛି ଓ ପ୍ରାୟ ୨୫୫୫ ଟି ଘର ଭାଙ୍ଗିଛି। ସେହିପରି ଶିକାରୀଙ୍କଦ୍ୱାରା ୩୧୧ଟି, ରେଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ୧୦୦ ଟି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାରଣରୁ ପ୍ରାୟ ୪୮ଟି ହାତୀ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଛନ୍ତି ବୋଲି ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି। ବିଗତ ଦୁଇ ବର୍ଷରେ କେବଳ ୧୫୬ଟି ହାତୀଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ କାରଣରୁ ପ୍ରାଣହାନି ଘଟିଛି।

ଏପରି ସ୍ଥଳେ କର୍ଣ୍ଣାଟକ ଓ କେରଳ ପରି ଓଡ଼ିଶାରେ ମଧ୍ୟ ମହୁମାଛି ପାଳନ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରି ହାତୀଙ୍କ କବଳରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ସହିତ ସେମାନଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ଦିଗରେ ପଦକ୍ଷେପ ନିଆ ଯାଇପାରେ। ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ହାତୀମାନଙ୍କ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆଉ କିଛି ପଦକ୍ଷେପ ମଧ୍ୟ ନିଆଯାଇ ପାରେ। ଯଥା -

- ହାତୀ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଗବେଷଣା ମାଧ୍ୟମରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ
- ଶିକ୍ଷା ଓ ସଚେତନତା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ଜନଜାଗରଣ
- ପଶୁ ଚିକିତ୍ସାଳୟରେ ପୀଡ଼ିତ ଓ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହାତୀଙ୍କର ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା
- ମାହୁନ୍ତ ଓ ବନବିଭାଗର କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା

ଏହା ଦ୍ୱାରା ହାତୀ ମଣିଷ ସଂଘର୍ଷ ଜନିତ ଅସୁବିଧା ଅନେକ ପରିମାଣରେ କମିଯିବ। ଉଭୟ ହାତୀ ଓ ମଣିଷ ଅନେକମାତ୍ରାରେ ଉପକୃତ ହୋଇପାରିବେ।

■

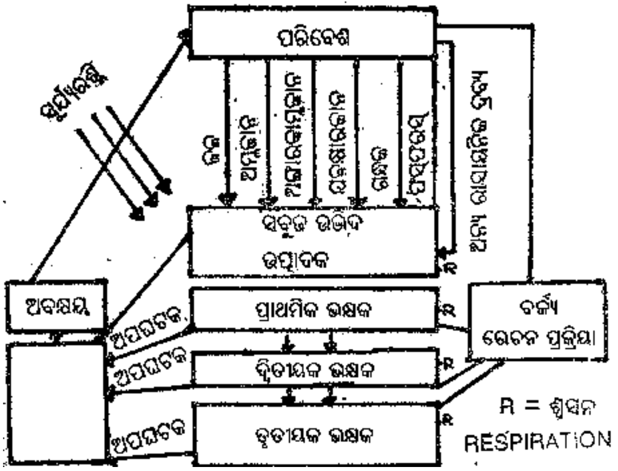
ଉପନିର୍ଦ୍ଦେଶିକା, ଓଡ଼ିଶା ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ମିଶନ, ରାମସା,
ପୋଷ୍ଟ-ସୈନିକ ସ୍କୁଲ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଭୂ-ଜୈବ ରାସାୟନିକ ଚକ୍ର

ପ୍ରଫେସର ବସନ୍ତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର

ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଜୈବିକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଶୋଷଣ କରିଥାନ୍ତି। ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଆହରଣ କରିଥାନ୍ତି। ସୂର୍ଯ୍ୟ ରଶ୍ମିରେ ଆସୁଥିବା ସୌରଶକ୍ତି ପତ୍ରହରିତ୍ ଦ୍ୱାରା ଆହରଣ କରି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଏକ ଜଟିଳ ଜୈବଅଣୁ (Biomolecule) ଭାବରେ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍ଗାରକ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ଉଦ୍‌ଜାନ, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଗନ୍ଧକ, ସୋଡ଼ିୟମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପ୍ରଭୃତି ପଦାର୍ଥ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥାନ୍ତି।

ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦକମାନଙ୍କ ଠାରୁ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରର ଭକ୍ଷକ, ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ତରର ଭକ୍ଷକ ଏବଂ ତୃତୀୟ ସ୍ତରର ଭକ୍ଷକଙ୍କ ନିକଟକୁ ଯାଇଥାଏ। ବିପାଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ଓ ସାରାଂଶ ସଂଗ୍ରହ କରି ବର୍ଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ରେଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶରେ ତ୍ୟାଗ କରିଥାନ୍ତି। ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ କିମ୍ବା କ୍ଷୟ ଘଟିଲେ ଏହା ଅପଘଟକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିଘଟିତ ହୋଇ ସରଳ ଉପାଦାନ ଭାବେ ପରିବେଶକୁ ଫେରିଯାଏ। ଏହିପରି ଭାବରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ପରିବେଶ ଓ ଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚଳନ ଭୂଭାଗରେ ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଭୂ-ଜୈବ-ରାସାୟନିକ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ (ଚିତ୍ର ୧)। ଏହି ଚକ୍ରଗୁଡ଼ିକ ହେଲା : (୧) ଜଳଚକ୍ର,



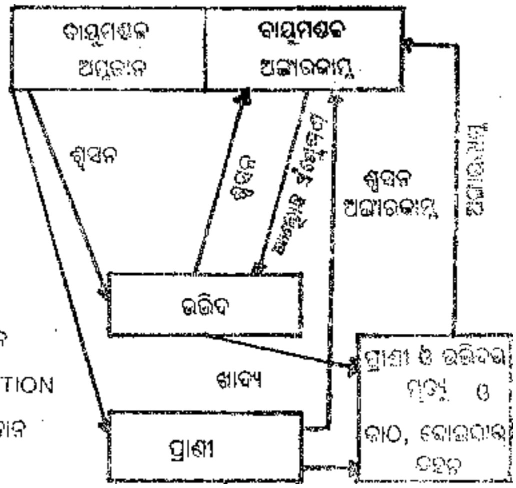
ଚିତ୍ର ୧ : ପରିବେଶ ଓ ଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଚଳନ

(୨) ଅଙ୍ଗାରକ-ଅମ୍ଳଜାନ ଚକ୍ର, (୩) ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ର, (୪) ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଚକ୍ର ଓ (୫) ଗନ୍ଧକ ଚକ୍ର।

ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ ଜଳର କିପରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଚଳନ ହୋଇଥାଏ, ତାହା 'ଜଳଚକ୍ର' ଦ୍ୱାରା ଦର୍ଶା ଯାଇଥାଏ। ଜଳଚକ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଜିକାଲି ପିଲାମାନେ ଉତ୍ତମ ରୂପେ ଅବଗତ। ତେଣୁ ଜଳଚକ୍ର ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ଚକ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ।

ଅଙ୍ଗାରକ-ଅମ୍ଳଜାନ ଚକ୍ର

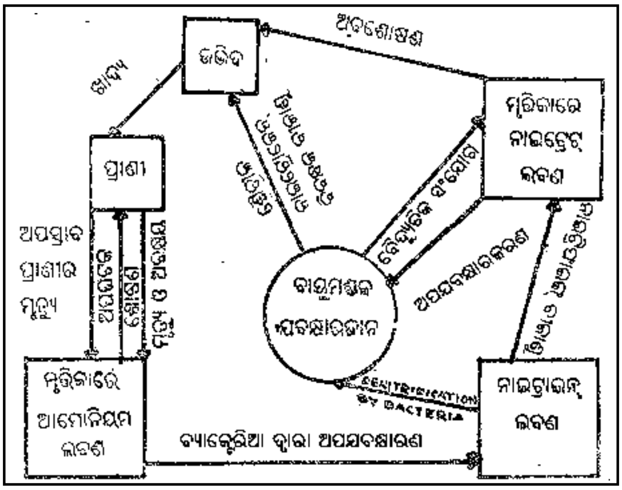
ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଶରୀର ଗଠନ ପାଇଁ ଅଙ୍ଗାର ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଆହରଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ତ୍ୟାଗ କରିଥାଏ। ପ୍ରାଣୀ ଉଦ୍ଭିଦ ତିଆରି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଥାଏ। ଏହା ମଧ୍ୟ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଓ ଖାଦ୍ୟର ବିପଚନ ପାଇଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ତ୍ୟାଗ କରିଥାଏ। ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଆମେ କାଠ ସଂଗ୍ରହ କରି ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ କାଠ ଜାଳିଥାଉ। ଏହି ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଯାଇଥାଏ। ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ମୃତ୍ୟୁରେ ଏହାର ଅପଘଟନ ଘଟିବା ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଯାଇଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକର ଦେହାବଶେଷରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରକ ମୃତ୍ତିକାରେ ମିଶିଥାଏ ଏହିପରି ଭାବରେ ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଅହରହ ଚକ୍ର ଆକାରରେ ଚଳନ ଘଟିଥାଏ (ଚିତ୍ର ୨)। ତେଣୁ ପରିବେଶରେ ଅଙ୍ଗାର ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଅଭାବ ଘଟିନଥାଏ।


ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅମ୍ଳଜାନ
ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ
ଶ୍ୱସନ
ଶ୍ୱସନ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ
ଉଦ୍ଭିଦ
ଶ୍ୱସନ
RESPIRATION
ଅମ୍ଳଜାନ
ଖାଦ୍ୟ
ପ୍ରାଣୀ
ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ମୃତ୍ୟୁ ଓ କାଠ, କୋଇଲାର ଦହନ

ଚିତ୍ର ୨ : ଅଙ୍ଗାରଚକ୍ର

ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ର

ଡାଲି ଜାତୀୟ କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ (ଯଥା - ମଟର, ବିନ୍, ଶିମ୍ବ, ମୁଗ, ବିରି ପ୍ରଭୃତି) ସିଧାସଳଖ ଗଣ୍ଠି ଓ ମୂଳରେ ଥିବା ସହଜୀବୀ ବା ସିମ୍‌ବାୟୋଟିକ୍ - Symbiotic ବ୍ୟାକ୍‌ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ତାହାକୁ ଉଦ୍ଭିଦଖାଦ୍ୟରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିଥାନ୍ତି। ଆଲ୍‌ଜି - Algae (ଶୈବାଳ), କବକ ପ୍ରଭୃତି ମଧ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଆହରଣ କରି ନିଜର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟାଇଥାନ୍ତି (ଚିତ୍ର ୩)।


ଉଦ୍ଭିଦ
ଅବଶୋଷଣ
ଖାଦ୍ୟ
ମୃତ୍ତିକାରେ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଲବଣ
ପ୍ରାଣୀ
ଅପସ୍ରାବ ପ୍ରାଣୀର ମୃତ୍ୟୁ
ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସଂଯୋଗ
ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ
ଅପଯବକ୍ଷାରକରଣ
ମୃତ୍ତିକାରେ ଆମୋନିୟମ ଲବଣ
DENITRIFICATION BY BACTERIA
ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍ ଲବଣ
ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ଅପଯବକ୍ଷାରଣ

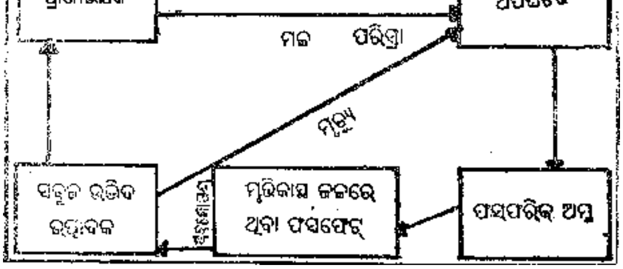
ବିଜୁଳି (lightning) ବା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସ୍ପାର୍କର ପ୍ରଭାବରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ସଂଯୋଗ ଘଟି ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ (NO) ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। ଏହା ପୁନଶ୍ଚ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପେରୋକ୍ସାଇଡ୍ (NO_2) ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। ଏହା ଜଳୀୟବାଷ୍ପରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଯବକ୍ଷାରାମ୍ଳ (HNO_3) ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ। ଏହି ଅମ୍ଳ ବର୍ଷାଜଳରେ ଧୋଇହୋଇ ମାଟିରେ ମିଶେ ଏବଂ ମାଟିରେ ଥିବା ଚୂନ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ। ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ଆକାରରେ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଜ ଶରୀରର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟାଏ। ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବିବନ୍ଧନ (Nitrogen fixation) କୁହାଯାଏ। ମୃତ୍ତିକାରୁ ତଥା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ଯବକ୍ଷାରଜାନକୁ ଉଦ୍ଭିଦ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଉପସ୍ଥିତିରେ ପୁଷ୍ଟିସାର (protein)ରେ ପରିଣତ କରେ। ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି। ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଲେ ସେମାନେ ମାଟିରେ ମିଶନ୍ତି। ମାଟିରେ ଏମାନଙ୍କର ଦେହାବଶେଷର ଅପଘଟିତ ହୋଇ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଯୌଗିକ ଆମୋନିଆରେ ପରିଣତ ହୁଏ।

ଆମୋନିଫାଇଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ଆମୋନିଆ ଆମୋନିୟମ୍ ଯୌଗିକରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଏହା ଫଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଗ୍ରହଣଯୋଗ୍ୟ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଲବଣ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହି ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଦ୍ରବଣର କିଛି ଅଂଶ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ମାତ୍ର ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଡିନାଇଟ୍ରିଫାଇଙ୍ଗ ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଦ୍ୱାରା ବିଘଟିତ ହୋଇ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଆକାରରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଫେରିଯାଏ।

ପୃଥିବୀର ଜୀବ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ୍ ଏବଂ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନର ଏ ପ୍ରକାର ସଞ୍ଚାଳନ ବା ଆଦାନପ୍ରଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ। ଏହି ଚକ୍ରର ନିୟମିତ ସଂଘଟନ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଶେଷ ହୁଏନାହିଁ।

ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଚକ୍ର (Phosphate Cycle)

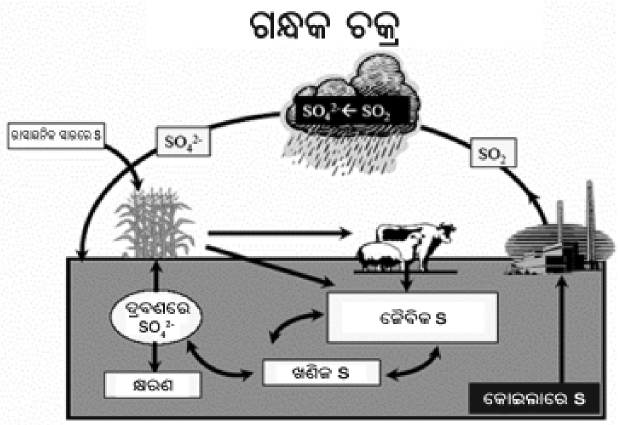
ଏହାକୁ ଚିତ୍ର-୪ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଇଛି। ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ଆଲୋକସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶ୍ୱେତସାର (ଗ୍ଲୁକୋଜ୍) ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ସହିତ ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସ୍ନେହସାର ସେମାନଙ୍କର ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଦରକାର କରନ୍ତି। ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନଯୁକ୍ତ ଲବଣ ଆହରଣ କରିଥାନ୍ତି। ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଲବଣ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ଶ୍ୱେତସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ସବୁଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମଧ୍ୟ ପୁଷ୍ଟିସାର ଓ ସ୍ନେହସାରର ଉତ୍ସ। ପ୍ରାଣୀମାନେ ଏହା ଉଦ୍ଭିଦଠାରୁ ଆହରଣ କରିଥାନ୍ତି। ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ମୃତ୍ୟୁପରେ ସେମାନଙ୍କର ଦେହାବଶେଷ ମାଟିରେ ମିଶେ। ବ୍ୟାକ୍ଟେରିଆ ଓ କବକ ଦ୍ୱାରା ଏଗୁଡ଼ିକ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀର ମଳ ଅପଘଟିତ ହୋଇ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଏବଂ ଫସ୍‌ଫରିକ୍ ଅମ୍ଳ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ଓ ପ୍ରାଣୀର ପରିସ୍ରାରେ ଆସୁଥିବା ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଜଳ ସହିତ ମାଟିରେ ମିଶିଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି। ଏହାବ୍ୟତୀତ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ପଥରଗୁଡ଼ିକର ବିଘଟନ ଘଟି ମୃତ୍ତିକାରେ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ମିଳିଥାଏ। ଏହିପରି ଭାବରେ ସଜୀବ ଓ ପରିବେଶ (ମୃତ୍ତିକା) ମଧ୍ୟରେ ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌ରେ ଚଳନ ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ।



ଚିତ୍ର ୪ : ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଚକ୍ର

ଗନ୍ଧକ ଚକ୍ର (Sulphur Cycle)

ପରିବେଶ ଏବଂ ସଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ଗନ୍ଧକର ଚଳନ "ଗନ୍ଧକ ଚକ୍ର" ଦ୍ୱାରା ଚିତ୍ର-୫ରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଗଲା। ଗନ୍ଧକ ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ। ଅଜୈବିକ ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଲବଣ ହେଉଛି ଗନ୍ଧକର ଉତ୍ସ। ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ସଲଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସଲଫର୍ ଟ୍ରାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ସହିତ ମିଶି ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ହୁଏ ଏବଂ ଏହି ଅମ୍ଳ ବର୍ଷାଜଳ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠକୁ ଆସି ମାଟିରେ ମିଶିଥାଏ ଏବଂ ମାଟିରେ ଏହା ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଲବଣରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଥାଏ। ମାଟିରୁ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଏହି ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଲବଣ ଆହରଣ କରିଥାନ୍ତି। ଏହା ଉଦ୍ଭିଦରୁ ପ୍ରାଣୀ ଦେହକୁ ଯାଇଥାଏ। ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ମାଟିରେ ସେମାନଙ୍କର ଦେହାବଶେଷର ବିଘଟନ ଦ୍ୱାରା ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ଗନ୍ଧକ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଜୀବ ଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଗନ୍ଧକ ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପୁଣି ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଲବଣ ହୋଇଥାଏ। ଏହିପରି ସଜୀବ ଓ ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଗନ୍ଧକର ଚଳନ ହୋଇଥାଏ। ଏହାକୁ ଗନ୍ଧକ ଚକ୍ର କୁହାଯାଏ।



ଚିତ୍ର ୫ : ଗନ୍ଧକ ଚକ୍ର

■

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ-୧୯୫୩, ଶିବକୃପା,
ଶ୍ରୀରାମ ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୨

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ଚିନି ଓ କୃତ୍ରିମ ଚିନି

ପ୍ରଫେସର ଜ୍ୟୋସ୍ନା ମହାପାତ୍ର

ଚିନି ଏକ ନିତ୍ୟ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ପଦାର୍ଥ। ଏହା ଅତି ପୁରାକାଳରୁ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ମଧୁର ପଦାର୍ଥ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଆସୁଛି। ଆଜିକାଲି ମିଠା ଖାଇବାକୁ ସମସ୍ତଙ୍କର ଭୟ। କାରଣ ଅଧିକ ଚିନି ଖାଇଲେ ନାନା ପ୍ରକାର ରୋଗ ହୁଏ ଏବଂ ଅଧିକ ମୋଟା ହୋଇଯିବାର ଆଶଙ୍କା ମଧ ଅଛି।

ଚିନିର ରାସାୟନିକ ନାମ ହେଉଛି ସୁକ୍ରୋଜ (sucrose)। ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ ହେଲା - $C_{12}H_{22}O_{11}$। ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଆଖୁ, ବିଟ୍, ତାଳରସ, ଖଜୁରୀ ରସ ଓ ମେପଲ ରସରୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଚିନିଠାରୁ ଆହୁରି ଅଧିକ ମିଠା ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ଚିନି ଅଛି ତାହାର ନାମ ହେଉଛି ଫ୍ରୁକଟୋଜ୍ (fructose) ବା ଫଳ ଶର୍କରା। ଏହା ଚିନିଠାରୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଗୁଣ ଅଧିକ ମିଠା। ଏହା ମହୁରେ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫଳ ରସରେ ଥାଏ। ପ୍ରାକୃତିକ ମିଠା ପଦାର୍ଥ ଅନେକ ଅଛି ଯଥା ଗ୍ଲୁକୋଜ, ମାଲଟୋଲ୍, ଲାକଟୋଜ ଇତ୍ୟାଦି। କିନ୍ତୁ ଏହିଗୁଡ଼ିକ ସୁକ୍ରୋଜ ବା ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ୍ଠାରୁ କମ୍ ମିଠା। ସୁକ୍ରୋଜ ସହିତ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍କୁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରାଇ ଆଜିକାଲି ଯେଉଁ କ୍ଲୋରୋସୁକ୍ରୋଜ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି ତାହା ଚିନି ଅପେକ୍ଷା କେତେ ଶହ ଗୁଣ ଅଧିକ ମିଠା। ସେହିସବୁ କୃତ୍ରିମ ମଧୁର ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ପୁରାତନ ହେଲା ସାକାରିନ୍ ଓ ତା'ପରେ ସାଇକ୍ଲାମେଟ୍ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା।

ସାକାରିନ୍

ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିବ। ଏହା କୃତ୍ରିମ ଭାବରେ ଆଲକାତରାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ। ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଦାନ୍ତଘଷା ପେଷ୍ଟ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ନାନା ପ୍ରକାର ଔଷଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ବହୁମୂତ୍ର ବା ଡାଇବେଟିସ୍ ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ଚିନି ଖାଇବାକୁ ମନା ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନେ ଏହାକୁ ଚିନି ବଦଳରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। ସାକାରିନ୍ର ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀ ମଧ ଅଛି। ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ତଳର କଥା। ସେତେବେଳେ ଦୁଇଜଣ ରସାୟନବିତ୍ ବାଲ୍ଟିମୋର ସହରସ୍ଥିତ ଜନ୍ ହଫକିନ୍ସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ। ସେଠାରେ ସେମାନେ ଅକସ୍ମାତ୍ ଏକ ଅତି ମିଠା ଜିନିଷର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ, ଯାହାକୁ ଟଲୁଇନ୍ ସଲଫୋନିକ୍ ଏସିଡ୍ ଜାରଣ କରି ପାଇଥିଲେ। ତାହାର ନାମ ସେମାନେ ରଖିଥିଲେ ଅର୍ଥୋସଲଫୋବେନଜିମାଇଡ୍। ଏହା ଏକ ଧଳା ଦାନାଦାର ପଦାର୍ଥ, ଯାହା ଗନ୍ଧବିହୀନ କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟଧିକ ମିଠା। ଏହା ଚିନିଠାରୁ ୫୦୦-୭୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ମିଠା। ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଆଜିକାଲି ଦୁନିଆରେ ଅତ୍ୟଧିକ। ସାକାରିନ୍ ୧୮୭୯ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ଏହାର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିଲା।

ସାଇକ୍ଲାମେଟ୍

ସାକାରିନ୍ ଉଦ୍ଭାବନର ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ପରେ ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାର କୃତ୍ରିମ ମିଠାକାରକ ପଦାର୍ଥ ସାଇକ୍ଲାମେଟର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା। ଏହାର ଅନ୍ୟ ନାମ ସୁକାରିଲ। ଏହା ମଧ ଅକସ୍ମାତ ୧୯୩୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଇଲିନଏ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ମାକେଲ୍ ସେଭେଡ଼ାଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା। ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ ହେଲା ସୋଡିୟମ୍ ସାଇକ୍ଲୋହେକସେନ ସଲଫାମେଟ। ଏହା ସାକାରିନ୍ର ୮ ଭାଗରୁ ୧ ଭାଗ ମିଠା ଏବଂ ଏହା ସୁକ୍ରୋଜଠାରୁ ୧୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ମିଠା। ଏହା ବଜାରରେ ସୁକାରିଲ କ୍ୟାଲ୍ସିୟମ୍ ନାମରେ ବିକ୍ରୀ ହୁଏ।

ସାକାରିନ୍ ଓ ସାଇକ୍ଲାମେଟ୍ କୃତ୍ରିମ ମଧୁର ପଦାର୍ଥ ଭାବରେ ଭାରତଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଦୀର୍ଘଦିନ ଧରି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଆସୁଥିଲା। କିନ୍ତୁ ଏବେ ଏହାର ଅପକାରିତା ସମ୍ପର୍କରେ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଫଳରେ ଏହାର ଲୋକପ୍ରିୟତା ହ୍ରାସ ପାଉଛି। ୧୯୬୧ ମସିହାଠାରୁ ଆମେରିକା, ବ୍ରିଟେନ୍, କାନାଡ଼ା ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ଦେଶରେ ସାଇକ୍ଲାମେଟ୍ର ବ୍ୟବହାର ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି। ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଏହା ମଣିଷର ମୂତ୍ରାଶୟରେ କର୍କଟ ରୋଗ ଜାତ କରାଇବାର ଅଧିକ ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ। ସେହିଭଳି ଗତ କେତେବର୍ଷ ଠାରୁ ଆମେରିକାରେ ସାକାରିନ୍ର ବ୍ୟବହାର ମଧ ନିଷିଦ୍ଧ କରି ଦିଆଯାଇଛି। ଏହାର ଅତ୍ୟଧିକ

ବ୍ୟବହାରରେ କର୍କଟ ରୋଗ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ। ସେହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ସରକାର ସାକାରିନ୍‌କୁ ମଧ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଔଷଧ ପ୍ରଶାସନ– Food and Drug Administration (F.D.A.) ତାଲିକାରୁ ବାଦ୍ ଦେଇଛନ୍ତି। ଏହିସବୁ ମାରାତ୍ମକ ଦୋଷତ୍ରୁଟି ହେତୁ ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି ଏବଂ ନୂଆ ନୂଆ ପ୍ରକାରର ମିଠାକାରକ ପଦାର୍ଥ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି।

ଏହି ଅଳ୍ପ କେତେଦିନ ତଳେ ଆଲକାତରାରୁ କୃତ୍ରିମ ଭାବରେ ବହୁ କୃତ୍ରିମ ମିଠାକାରକ ପଦାର୍ଥର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇଛି। ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ନାମ ହେଉଛି ପି-୪୦୦୦। ଏହା ଚିନି ଠାରୁ ୪୦୦୦ ଗୁଣ ଅଧିକ ମିଠା, ଏହା ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏଥିରୁ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ପଦାର୍ଥ ଯେତେ ପାଣିକୁ ମିଠା କରିପାରିବ, ସେତିକି ପାଣିକୁ ମିଠା କରିବାକୁ ଚାଳିଶ କୁଇଣ୍ଟାଲ ଚିନି ଦରକାର ହେବ। ଏଥିରୁ ଟୋପାଏ ଗୋଟିଏ କୂଅ ପାଣିରେ ପକାଇଦେଲେ କୂଅର ସବୁତକ ପାଣି ପାଟିକୁ ମିଠା ଲାଗିବ। ଆଜିକାଲି ପ୍ରାୟ ୪୦ ରୁ ଅଧିକ ଏହିଭଳି କୃତ୍ରିମ ମିଠାକାରକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲାଣି। ସେସବୁ ଚିନିଠାରୁ ଢେର ଅଧିକ ମିଠା କିନ୍ତୁ ଶରୀରପକ୍ଷେ ବିଷାକ୍ତ। ତେଣୁ ମିଠା ଲୋଭଛାଡ଼ି ଲୋକମାନେ ଏହିସବୁ କୃତ୍ରିମ ମିଠା ଆଦୌ ଖାଇବା ଉଚିତ ନୁହେଁ।

■

୩୩୭ଡି, ମନୋରମା ମାନସନ୍,
ରସୁଲଗଡ଼, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୦

ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦିବସ

ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନ (WHO)ର ପୃଷ୍ଠପୋଷକତାରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏପ୍ରିଲ୍ ମାସ ୭ ତାରିଖ ଦିନଟିକୁ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ 'ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦିବସ' ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଏ। ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ସୁଇଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଜେନେଭାଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା 'ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମ୍ମିଳନୀ'ରେ ନିଆ ଯାଇଥିବା ନିଷ୍ପତ୍ତି ମୁତାବକ ୧୯୫୦ ମସିହାଠାରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ 'ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦିବସ' ପାଳିତ ହୋଇଆସୁଛି। ବାୟୁ ଓ ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣ କାରଣରୁ ସାଧାରଣ ଜନତାଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍କଟାପନ୍ନ ହୋଇପଡ଼ିଛି। ଚଳିତ ୨୦୧୮ ମସିହାରେ ପାଳିତ ହୋଇଥିବା 'ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦିବସ'ର ପ୍ରସଙ୍ଗ ଥିଲା 'ସାର୍ବଜନୀନ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସେବା ପ୍ରଦାନ - ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କ ପାଇଁ ଏବଂ ପ୍ରତିଟି ସ୍ଥାନରେ।' ସ୍ଲୋଗାନ୍ ବା ଆହ୍ୱାନ ଥିଲା, 'ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ'। ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଉତ୍ତମ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସେବା ଯୋଗାଇ ଦେବା ସହ, ଏକ ସୁସ୍ଥ ଜୀବନଯାପନଶୈଳୀ ଆପଣେଇଲେ ହିଁ, ଜୀବନକାଳର ସମ୍ଭାବନା ବଢ଼ିପାରିବ - ଏହି ବାର୍ତ୍ତା ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚାଇବା ହିଁ 'ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦିବସ' ପାଳନର ଲକ୍ଷ୍ୟ।

- ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ

ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦ : ଅତୁସୀ (ଆକୋନାଇଟ୍)

ପ୍ରଫେସର ମଳୟ କୁମାର ମିଶ୍ର

ପ୍ରକୃତିରେ ଲୁକ୍କାୟିତ ଭାବେ ଥିବା ମୂଲ୍ୟବାନ ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକର ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶେଷ ସଦୁପଯୋଗ ହୋଇପାରିନାହିଁ। ବାସ୍ତବରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଔଷଧର ଗନ୍ତାଘର। ଆବହମାନ କାଳରୁ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାନ୍ତରେ ମାନବ ସଭ୍ୟତା ଦ୍ୱାରା ଏସବୁ ଉଭିଦ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଆସୁଛି। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ୭୫ ଶତାଂଶ ଲୋକ ନିରାପଦ ଓ ଫଳପ୍ରଦ ଔଷଧରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। ଭାରତବର୍ଷରେ କେଉଁ ଆଦିମ କାଳରୁ ମନୁଷ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ମିଳୁଥିବା ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦ ଚିହ୍ନଟ କରି, ସେଗୁଡ଼ିକର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣକୁ ଅନୁଧାନ କରୁଛି ଏବଂ ନାନା ରୋଗରୁ ଉପଶମ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ କରିଆସୁଛି। ଏହି ଔଷଧୀୟ ଉଭିଦଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ସମସ୍ତଙ୍କର ସାଧାରଣ ଧାରଣା ରହିବା ବିଧେୟ। ତେଣୁ ହିମାଳୟରେ ପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଥିବା ଅତୁସୀ ଉଭିଦ ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ କିଛି ଆଲୋଚନା କରାଗଲା। ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଏହାର ନାମଗୁଡ଼ିକ ହେଲା : ଓଡ଼ିଆରେ ଏହାକୁ ମହୁରା ବିଷ; ସଂସ୍କୃତରେ ବିଷା, ଅତିବିଗା, ବିଶ୍ୱା, ଉପବିଷା, ଭଙ୍ଗୁରା, ଅରୁଣା, ଶ୍ୱେତକନ୍ଦା; ହିନ୍ଦୀରେ ଅତୀସ, ବଚାଙ୍ଗ, ବିଷ, ମହୁରା ମିଠା ଜହର; ଇଂରାଜୀରେ ଇଣ୍ଡିଆନ ଏକୋନାଇଟ (Indian Aconite) ଏବଂ ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ– *Aconitum* spp.

ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ Ranunculaceae ବଂଶଭୁକ୍ତ। ଭାରତରେ ମିଳୁଥିବା ଏସବୁ ଜାତିର ଗଛ ଆକୋନାଇଟ୍ ନାମରେ ପରିଚିତ।

ଆକୋନିଟମ

ଆକୋନିଟମ (Aconitum) ପ୍ରଜାତି (genus)ରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଥିବା ଜାତି (species)ଗୁଡ଼ିକ ବହୁବର୍ଷୀ ଓ ସଳଖ; କିନ୍ତୁ କେତେକ ଲତାଜାତୀୟ କ୍ଷୁପ। ଏହି ପ୍ରଜାତି ପୃଥିବୀର ଉତ୍ତର ନାତିଶୀତୋଷ୍ଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିସ୍ତାରିତ। ଭାରତରୁ ପ୍ରାୟ ୨୮ଟି ଆକୋନିଟମ ଜାତିର ଗଛ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇଛି। ଏହି ଜାତିଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷକରି ହିମାଳୟର ଆଲପାଇନ୍ ଓ ଉପଆଲ୍‌ପାଇନ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ; କାଶ୍ମୀର, ସିମଳା, କେଦାରନାଥ ପାହାଡ଼, ନେପାଳ ଓ

ଏହାର ପୂର୍ବକୁ ଆସାମର ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳ ଓ ମିଆଁମାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତାରିତ। ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଜାତିର ମୂଳକୁ ଆକୋନାଇଟ୍ (Aconite) ବା ମଙ୍କସୁଦ (Monkshood) କୁହାଯାଏ। ପୁରାତନ କାଳରୁ ଏକୋନାଇଟ ଔଷଧରୂପେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଆସୁଅଛି। ଏଥି ମଧ୍ୟରୁ କେତେକରେ ବିଷାକ୍ତ କ୍ଷାରଦ (Alkaloid) ରହିଛି।

ଭାରତରେ ମିଳୁଥିବା ଆକୋନିଟମ୍ ଜାତି (species) ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ୯ଟି ଜାତିର ମୂଳ (କନ୍ଦ) ସାଧାରଣତଃ ଭାରତୀୟ ବଜାରରେ ମିଳିଥାଏ। ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିବା ଆକୋନାଇଟ୍ ମୂଳ ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ମିଶ୍ରିତ କନ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ସାମଗ୍ରିକ ଭାବରେ *Aconitum ferox* କୁହାଯାଇଥାଏ। ଗୋଟିଏ ଜାତି ନୁହେଁ ବରଂ ୩ କିମ୍ବା ୪ ଜାତିର ମିଶ୍ରଣ। ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷକରି *A. ferox, A. deinorrihizum* ଏବଂ *A. atrox*. ଏହା ସହିତ ଅନ୍ୟ କେତୋଟି ଜାତି ମିଶି ରହିଥାଇ ପାରେ। ବଜାରରେ ମିଳୁଥିବା ମୂଳରେ କ୍ଷାରଦ ପରିମାଣ ୦.୬୩ ରୁ ୪.୭ ଶତାଂଶ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାରତୀୟ ବଜାରରେ ଯେତେ ପରିମାଣର ଅଶୋଧିତ ଔଷଧ (କନ୍ଦ) ଯୋଗାଣ ହେଉଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷକରି ହିମାଳୟ ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳରୁ ସଂଗୃହୀତ। ଏହାର ବ୍ୟବସାୟ ବିଶେଷଭାବେ ସେଠାକାର ପାର୍ବତୀୟ ଅଧିବାସୀମାନେ କରିଥାନ୍ତି। ଏହି ଅଶୋଧିତ ଔଷଧର (drug) ଅବିରତ ଯୋଗାଣ ପାଇଁ ଏହାର ସୁବ୍ୟବସ୍ଥିତ ଚାଷ କରାଯିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଆକୋନିଟମ୍ ଗଛଗୁଡ଼ିକ କାଶ୍ମୀର, ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ, କୁମାୟୁନ ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳ ପ୍ରଭୃତି ଉଚ୍ଚସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଚାଷ କରାଯାଇପାରିବ। ଗଛର ମୂଳକ (କନ୍ଦ)ଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ମାଟି ଉପରେ ଥିବା କାଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ଶୁଖିବା ପରେ ଖୋଳାଯାଇ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ। ଛୋଟ ଛୋଟ କନ୍ଦକୁ ବଂଶବିସ୍ତାର (ଚାଷ) ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ କନ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ଔଷଧ ପାଇଁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ। ଏହାର ମଞ୍ଜିକୁ ମଧ୍ୟ ଚାଷ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ, କିନ୍ତୁ ଏହା ସଂଗ୍ରହ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାଷପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହେବା ଜରୁରୀ।

ଯେଉଁ ଆକୋନାଇଟ୍‌କୁ ଔଷଧ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ଘନବାଦାମୀ ଓ ଓଲଟା କୋନ୍ ପରି ଦେଖାଯାଏ। ଏଥିରେ ବହୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଚେର କିମ୍ବା ଦାଗ ରହିଥାଏ। ଅନେକ ସମୟରେ ମୁଖ୍ୟ ମୂଳର ମୁକୁଟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏକ ଛୋଟ ଚେର ରହିଥାଏ।

ଆକୋନାଇଟ ମାରାତ୍ମକ ବିଷ ମଧ୍ୟରୁ ଅନ୍ୟତମ। ଯେହେତୁ ଆକୋନାଇଟ୍‌ର ବାହ୍ୟିକ ଓ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବ୍ୟବହାରଜନିତ ବିପଦ ରହିଛି, ତେଣୁ ଏହାର ଯେନତେନ ବ୍ୟବହାର ନିରାପଦ ନୁହେଁ। ବିଦେଶରେ ଆକୋନାଇଟର ବ୍ୟବହାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଛି। ବାହ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ସମୟରେ ଚର୍ମର ଅବସ୍ଥା ଭଲ ନ ଥିଲେ ବିପଦ କ୍ଷାରଦ ଶୋଷଣ ହୋଇ ଦେହ ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ। ଆମେରିକା ଓ ଇଉରୋପ ଅପେକ୍ଷା ଭାରତରେ ଆକୋନାଇଟ୍ ବିଷକ୍ରିୟା ଅତି ସାଧାରଣ। କାରଣ ପାରମ୍ପରିକ ଔଷଧରେ ଆକୋନାଇଟର ବିସ୍ତୃତ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଆସୁଛି।

ସମୟ ସମୟରେ ଆକୋନାଇଟକୁ ମଦ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ, ଯଦ୍ୱାରା ମଦର ନିଶା କରାଇବା ଶକ୍ତି ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ। କିନ୍ତୁ ଏହି ମଦ ପିଇବା ହେତୁ ଲୋକଙ୍କ ଶରୀରରେ ସାଘାଂତିକ ବିଷକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ।

ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଆକୋନାଇଟକୁ ତରଳ ପ୍ରଲେପ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଏହାକୁ ସ୍ନାୟୁ ଓ ବାତ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଏହାର ଅର୍କ (tincture)କୁ ହୃଦ୍‌ରୋଗ ତଥା ସ୍ନାୟବିକ ରୋଗରେ ନିଦ୍ରା ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ।

ଇଉରୋପୀୟ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଆକୋନାଇଟ୍‌କୁ ବିଶେଷଭାବେ କ୍ୱାଥ ଆକାରରେ ଔଷଧରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଭାରତ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ବିଶେଷଭାବେ ଆକନୋଇଟ୍‌ର ଧଳା ତିକ୍ତ ଚୂର୍ଣ୍ଣକୁ ଔଷଧରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ।

ଭାରତରେ ୟୁନାନି ଓ ଆୟୁର୍ବେଦ ପଦ୍ଧତିରେ ଆକୋନାଇଟ୍‌କୁ ହୃଦ୍‌ରୋଗ, ସ୍ନାୟୁ ବିକାର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଥାଏ। ଆକୋନିଟମ୍ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ଗୋରୁଗାଈଙ୍କଠାରେ ବିଷକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଦେଖାଯାଇଛି। ଏଥିରୁ ମୂଷାମରା ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ।

କେତୋଟି *Aconitum* ଜାତି (Species)ର ବର୍ଣ୍ଣନ ଓ ତା'ର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ କରାଗଲା :

୧. ***Aconitum atrox* (Bruhl) Mukherjee**

ଗରଓ୍ୱାଲରେ ଏହି ଗଛକୁ ବନଓ୍ୱା କହନ୍ତି। ଏହା ଏକ ବିଷଧର ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଏବଂ ବ୍ୟବସାୟିକ *A. ferox* ର ଏକ ଉପାଦାନ।

ପରିଚୟ : ଏହା ଏକ ସଳଖ କ୍ଷୁପ, ପ୍ରାୟ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ। ମୂଳ ଦ୍ୱିବର୍ଷୀ, ଦ୍ୱିଶାଖା କିମ୍ବା ତ୍ରି-ଶାଖାଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। କନ୍ଦିଳରେ ଅନେକ ଚେର ଥାଏ। ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମଣ୍ଡଳାକାର କିମ୍ବା ଡିମ୍ବାକାର–

ତାମ୍ବୁଳାକାର। ଫୁଲ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଓ ଅସୀମ ସ୍ତବକରେ ଥାଏ। ବୀଜ ପିରାମିଡ଼ ସଦୃଶ୍ୟ ଓ ଘନବାଦାମୀ।

ବିସ୍ତାର : ଏହି ଗଛ ହିମାଳୟର ଆଲପାଇନ୍ ଓ ଉପ-ଆଲପାଇନ ଅଞ୍ଚଳରେ ୩,୩୦୦ ମି. ରୁ ୩,୯୦୦ ମି. ଉଚ୍ଚରେ ଦେଖାଯାଏ।

ରାସାୟନିକ ସଙ୍ଗଠନ : ଏହି ଗଛର ମୂଳରେ ୧.୨୦ ରୁ ୨.୦୪ ଶତାଂଶ ସମୂହ କ୍ଷାରଦ ରହିଛି, ସେଥିରୁ Pseudoaconitine ୦.୪ ରୁ ୦.୫ ଶତାଂଶ ରହିଥାଏ। ଛୋଟ ଛୋଟ ଉପମୂଳାଂଶ (କନ୍ଦ)ରେ Pseudoaconitine ଏକ ଶତାଂଶ ରହିଥାଏ, ଯାହା ମୂଳ କନ୍ଦଠାରୁ ଦ୍ୱିଗୁଣ। Pseudo-aconitine ଅତି ବିଷାକ୍ତ କ୍ଷାରଦ ଓ ଏହାର ବିଷକ୍ରିୟା Aconitine ଅପେକ୍ଷା ୧.୫ ଗୁଣ ଅଧିକ।

୨. ***Aconitum chasmanthum* Stapf ex Holmes**

ହିନ୍ଦୀରେ ଏହି ଗଛକୁ ମୋହରି କୁହନ୍ତି, କାଶ୍ମୀରରେ ବନ-ବିଲ-ନାଗ ଓ ଭାରତୀୟ ବଜାରରେ ପାତିସା କୁହାଯାଏ। ଇଂରେଜ ନାମ ଇଣ୍ଡିୟାନ ନେପେଲସ (Indian Nepellus)। ଏହି ଗଛ Ranunculaceae ବଂଶଭୁକ୍ତ।

ପରିଚୟ : ଏହା ବହୁବର୍ଷୀ ସଳଖ କ୍ଷୁପ। ମୂଳ ଦ୍ୱିବର୍ଷୀ, ମୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ ଓ କନ୍ଦିଳ, ପତ୍ରବହୁଳ, ତଳ ଓ ମଧ୍ୟମ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ମଣ୍ଡଳାକାର-ବୃକ୍କାକାର, ତ୍ରି-ଅର୍ଦ୍ଧପ୍ରତଳିତ, ଖଣ୍ଡ ବିଭାଜିତ। ସ୍ତବକ ଲମ୍ବା, ସରୁ ଓ ଅସୀମ ସ୍ତବକରେ ଫୁଲଥାଏ। ଫଳ ଶୁଷ୍କ, ବୀଜ ଅସମ, ୩ ପକ୍ଷଯୁକ୍ତ।

ବିସ୍ତାର : ଏହି ଗଛ ପଶ୍ଚିମ ହିମାଳୟର ଆଲପାଇନ୍ ଓ ଉପ-ଆଲପାଇନ୍ ଜଙ୍ଗଲରେ ୨,୧୦୦ ମି. ରୁ ୩,୬୦୦ ମି. ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏହିଗଛ ଆସାମର ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳରେ ଓ ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶର ଉପ-ଆଲପାଇନ୍ ତୃଣଭୂମିରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ଗଛ କାଶ୍ମୀର ଜଙ୍ଗଲମାନଙ୍କରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଦେଖାଯାଏ।

ରାସାୟନିକ ସଙ୍ଗଠନ : ଏହି ଗଛର କନ୍ଦାରେ କ୍ଷାରଦ ପରିମାଣ ୨.୯୮ ରୁ ୩.୧୧ ଶତାଂଶ ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ। କନ୍ଦରୁ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇଥିବା କ୍ଷାରଦଗୁଡ଼ିକ ହେଲା indaconitine, chasmaconitine, chasmanthinine, chasmanine ଏବଂ homochasmarine।

ବ୍ୟବହାର : ଆନ୍ତଃଦେଶୀୟ ବଜାରରେ ଏହି କନ୍ଦର ବିଶେଷ ଚାହିଦା ରହିଛି। ଏହି ଗଛର କନ୍ଦକୁ (ଅଶୋଧିତ ଔଷଧ, drug) ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ। *A ferox* ଗଛର ବ୍ୟବହାର ସହିତ ଏହି ଗଛର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟ ସମାନ।

୩. *Aconitum deinorrhizum* stapf.

କାଶ୍ମୀର ଓ ପଞ୍ଜାବରେ ଏହି ଗଛକୁ ଦୁଧିଆ ବିଷ୍ ଓ ସଫେଦ୍ ବିଷ କହିଥାନ୍ତି।

ପରିଚୟ : ଏହା ଏକ ସଳଖ ଓ ଦୀର୍ଘ ଉଦ୍ଭିଦ। କାଣ୍ଡ ଚିକ୍କଣ ଓ ଗୋଲାକାର। ଉପମୂଳଗୁଡ଼ିକ କୋନପରି, ୬.୫ ସେ.ମି. ଲମ୍ବ ଓ ୧୮ ମି.ମି. ମୋଟା, ବାହାରକୁ ପିଙ୍ଗଳ ବର୍ଣ୍ଣ। ମୁଖ୍ୟ କନ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଲମ୍ବା ସୂତ୍ରାକାର ତନ୍ତୁଥାଏ।

ବିସ୍ତାର : ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ କାଶ୍ମୀର ଓ ମଧ୍ୟ ହିମାଳୟର ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ, ୩,୬୦୦ ମି. ଉଚ୍ଚରେ ଦେଖାଯାଏ।

ଏକ ମିଶ୍ରଣ ହିସାବରେ ବ୍ୟବସାୟିକ ଆକୋନାଇଟ୍, ସେଥିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ମିଶ୍ରଣ ମଧ୍ୟରୁ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ (*A. deinorrhium*) ଓ *A. ferox* ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ (principal constituent) ପରି ମନେ ହୁଏ।

ଏହି ଗଛର ମୂଳ (କନ୍ଦ)ରେ ୦.୯ କ୍ଷାରଦ ରହିଛି। ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ୦.୫୧% psedaconitime।

୪. *Acontitum ferox* Wall. ex Ser.

ଓଡ଼ିଆରେ ଏହାକୁ ଅତୁସୀ ଓ ମହୁରାବିଷ କହିଥାନ୍ତି।

ପରିଚୟ : ଏହା ଏକ ବହୁବର୍ଷୀ କ୍ଷୁପ। ଆଲପାଇନ୍ ହିମାଳୟର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ବଢ଼ିଥାଏ। ମୂଳ ଦ୍ୱିବର୍ଷୀ, କନ୍ଦିଳ, ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଉପକନ୍ଦ ଡିମ୍ବାକାର-ଆୟତାକାର କିମ୍ବା ଉପବୃତ୍ତାକାର, ୨.୫-୪.୦ ସେ.ମି. ଲମ୍ବ, ସୂତ୍ରାକାର ମୂଳ ତନ୍ତୁ, ଘନ ପିଙ୍ଗଳ ବର୍ଣ୍ଣ। ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବିଛାଡ଼ି ହୋଇଥାଏ, ମଣ୍ଡଳାକାର – ତାମ୍ବୁଳାକାରରୁ ବୃକ୍କାକାର ଓ ଏହା କରତଳାକାର ହୋଇ ପାଞ୍ଚଭାଗ ହୋଇଥାଏ। ଫୁଲ ମଳିନ ନୀଳ, ଅଗ୍ରସ୍ଥ ଅସୀମ ସ୍ତବକରେ ଗୁଚ୍ଛ ହୋଇ ରହିଥାଏ, ୧୦-୨୫ ସେମି ଲମ୍ବ। ଶୁଷ୍କ ଫଳ ଆୟତାକାର, ମଞ୍ଜି ଲମ୍ବା, ପ୍ରତି-ଅଣ୍ଡାକାର, ପକ୍ଷଯୁକ୍ତ।

ବିସ୍ତାର : କାଶୀର ଓ ନେପାଳ ହିମାଳୟର ୩,୬୦୦ ମି. ଉଚ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲରେ ଦେଖାଯାଏ (ଚିତ୍ର ୧)।

ରାସାୟନିକ ସଙ୍ଗଠନ : ଏହି ଗଛର ମୂଳ (କନ୍ଦ)ରୁ ମିଳୁଥିବା କ୍ଷାରଦମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ pseudaconitine, chasmaconitine, indaconitine ଏବଂ bikhaconitine ପ୍ରଧାନ। ପରେ ପରେ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି କ୍ଷାରଦ – Veratroylpseudaconitine ଏବଂ diacetyl pseudaconitine – ଏହି ଗଛରୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି।

ଚିତ୍ର ୧ : ଅତୁସୀ (Aconitum ferox) ଫୁଲ ସହିତ ଡାଳ।

ବ୍ୟବହାର : ଯେହେତୁ ଆକୋନାଇଟ୍ ଏକ ବିଷ, ତେଣୁ ଅପରାଧିମାନେ ଏହାକୁ ନରହତ୍ୟା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅପରାଧ ଘଟାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। ଭାରତର ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳର ଲୋକେ ଆକୋନାଇଟ-ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବିଷକୁ ଧନୁର ଶରମୁନରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଆନ୍ତି।

ଅତୁସୀ କନ୍ଦକୁ ଶୋଧନ ପରେ ଔଷଧ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ଶୋଧନ ପାଇଁ ଚେରକୁ ଗୋ-ମୂତ୍ର କିମ୍ବା କ୍ଷୀରରେ ନରମ ହେବା ଯାଏ ବତୁରା ଯାଏ (ପ୍ରାୟ ୨-୩ ଦିନ)। ଗୋ-ମୂତ୍ର ଅପେକ୍ଷା କ୍ଷୀରରେ ଭଲ ଶୋଧନ ହୋଇଥାଏ। ଶୋଧନ ଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ ଥିବା ସକ୍ରିୟ ଉପାଦାନ (active principle) (ଯାହା ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଉପରେ ପକାଉଥିବା ଅବସାଦକାରୀ ଗୁଣ) ନଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ ଓ ଅପରପକ୍ଷେ ଏହା ଉତ୍ତେଜକ ରୂପେ (ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଟନିକ୍) କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ।

କନ୍ଦକୁ ସଠିକ୍ ଶୋଧନ କଲା ପରେ ଏହାର ବଟା କିମ୍ବା କ୍ୱାଥ୍‌କୁ ସ୍ନାୟବିକ ରୋଗ, ପେଶୀବାତ ଏବଂ ଗଣ୍ଠିଫୁଲାରେ ପୀଡ଼ା ହେଉଥିବା ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ସର୍ଦ୍ଦିରୋଗ, ଘଣ୍ଟିକା ବଢ଼ିବା, ଗଳା ପାଚିବା, ବାୟୁରୋଗ, ଦୁର୍ବଳତା ଓ ଫୁଲାଜନିତ ଜ୍ୱର ପ୍ରଭୃତିରେ ଏହି ଔଷଧକୁ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଇଥାଏ।

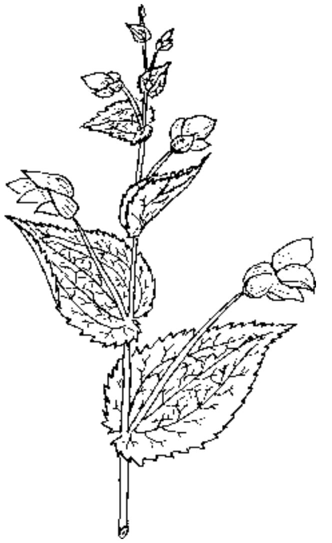
ଗ୍ରହଣୀ (ଝାଡ଼ା) ରୋଗରେ ଅତୁସୀକୁ ଆଙ୍କୁଳ ମୂଳର ଛାଲି ସହିତ ଦେଲେ ଗ୍ରହଣୀ ପ୍ରଶମିତ ହୁଏ। କୃମି ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ଅତୁସୀକୁ ବିଡ଼ଙ୍ଗ ସହିତ ଦିଆଯାଏ। ପିଲାମାନଙ୍କର କାଶ, ଜ୍ୱର ଓ ବାନ୍ତି ପ୍ରଶମନ ପାଇଁ ଅତୁସୀକୁ ମହୁ ସାଥିରେ ମିଶାଇ ଦିଆଯାଏ।

ମେଲେରିଆ ଜ୍ୱରର ପ୍ରତିରୋଧକ ରୂପେ ଅତୁସୀର ଚୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ସୁଫଳ ମିଳେ। ଉପଯୁକ୍ତ ମାତ୍ରାରେ ଅତୁସୀକୁ ସେବନ କଲେ କଫ, ପିତ୍ତ, ଜ୍ୱର, ଅତିସାର, କଣ୍ଡୁ, ଆମଦୋଷ, ଶ୍ୱାସ, କାଶ, ବାନ୍ତି ଓ କୃମି ଭଲ ହୋଇଥାଏ।

୫. *Aconitum heterophylum* Wall. ex Royle

ଏହି ଗଛକୁ ସଂସ୍କୃତରେ ଅତିବିଷ, ହିନ୍ଦୀରେ ଅତିସ, କାଶ୍ମୀରରେ ଅତିସ ଓ ପାତିସ୍ କହିଥାନ୍ତି। ଇଂରାଜୀରେ ଅତିସ୍ ରୁଟ୍ (Atis root) କୁହାଯାଏ।

ପରିଚୟ : ଏହି ଗଛ ଏକ ଉଚ୍ଚ କ୍ଷୁପ। ମୂଳ ଦ୍ୱିବର୍ଷୀ, କନ୍ଦିଳ ଓ ଯୋଡ଼ି ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଥାଏ। ଉପକନ୍ଦ ସିଲିଣ୍ଡର ବା କୋନ ଆକୃତି ବିଶିଷ୍ଟ, ୨-୫ ସେ.ମି. ଲମ୍ବା, ଅଳ୍ପ ଚେରତନ୍ତୁ ଥାଏ। ବଲ୍‌କଲ୍ ପତଳା, ଧଳା କିମ୍ବା ସବୁଜ, ଚିକ୍‌କଣ, ଉପର ଆବରଣ ଦୁଗ୍ଧ ପରି ଧଳା। ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ଯଥା : ଅଣ୍ଡାକୃତି 'କିମ୍ବା' ମଣ୍ଡଳାକାର-ତାମ୍ବୁଳାକାର ଉପରପତ୍ର ଅକ୍ଷବେଷ୍ଟନ କରିଥାଏ, ତଳପତ୍ର ଲମ୍ବ ଡେମ୍ଫଯୁକ୍ତ। ପୁଷ୍ପ ଉଜ୍ଜଳ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ, ପୁଷ୍ପ ଶାଖାୟିତ ସ୍ତବକରେ ଥାଏ। ଶୁଷ୍କ ଫଳ ୧୬-୧୮ ସେମି ଲମ୍ବ, ସଂଲଗ୍ନ, ରେଖାକାର - ଆୟତାକାର ଓ ସିଧା। ବୀଜ କଳା - ପିଙ୍ଗଳ ବର୍ଣ୍ଣ (ଚିତ୍ର-୨)।



ଚିତ୍ର ୨ : ଅତୁସୀ ବା ଅତିବିଷ (Aconitum heterophyllum) ଗଛର ପୁଷ୍ପ ସହିତ ଡାଳ।

ବିସ୍ତାର : ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ ପଶ୍ଚିମ ହିମାଳୟର ଆଲପାଇନ୍ ଓ ଉପ-ଆଲପାଇନ୍ ଅଞ୍ଚଳରେ ବହୁଳ ଭାବେ ମିଳେ। କୁମାୟୁନ ପର୍ବତମାଳାରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଗଛ ୨,୫୦୦ ରୁ ୩,୯୦୦ ମି ଉଚ୍ଚରେ ଦେଖାଯାଏ।

ରାସାୟନିକ ସଙ୍ଗଠନ : କନ୍ଦରେ ସମୂହ ଭାବରେ ୦.୭୯ ଶତାଂଶ କ୍ଷାରଦ ରହିଛି। କନ୍ଦରୁ ସଂଗୃହୀତ କ୍ଷାରଦଗୁଡ଼ିକ ଯଥା - atisine, heteratisine, histisine, heterophyllisine, heterophylline, heterophyclidine, atidine, hetidine, benzol heteratisine, F-dihydro atisine ଏବଂ hetisinone।

ବ୍ୟବହାର : ଏହି ଗଛରୁ ମିଳୁଥିବା ଆଟିସିନ୍ କ୍ଷାରଦର ଜୈବବିଷତ୍ୱ (Bio-toxic) ପ୍ରଭାବ ଆକୋନିଟିନ୍ ଓ ସିଡୋଆକୋନିଟିନ୍ ତୁଳନାରେ ଅତିକମ୍। ତେଣୁ ସମୟେ ସମୟେ

ଏହି ଗଛକୁ ବିଷହୀନ ବୋଲି ଧରାଯାଏ। ଏହି ଗଛ ମିଳୁଥିବା ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନେ ବେଳେବେଳେ ଏହି କନ୍ଦାକୁ ପରିବା ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି।

ପାରମ୍ପରିକ ଔଷଧରେ ଏହି ଗଛକୁ ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ଜ୍ୱର-ନାଶକ ଔଷଧ ବୋଲି ଧରାଯାଇଛି। ସେହିପରି ମେଲେରିଆ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜ୍ୱର-ପର ଅବସ୍ଥାରେ ଦୁର୍ବଳତା ସୁଧାରିବା ପାଇଁ ଏହାର ତିକ୍ତ ଟନିକ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ମୁଖ୍ୟତଃ ଏହି କନ୍ଦର ଧଳା ତିକ୍ତ ଚୂର୍ଣ୍ଣକୁ ଏଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ମୂଳ (କନ୍ଦ) ବିଶେଷ କରି ମୂର୍ଚ୍ଛାରୋଗ (hysteria) ଏବଂ ଗଳାରୋଗରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ। ଛୋଟ ପିଲାମାନଙ୍କ ତରଳ ଝାଡ଼ାରେ ଏହି କଷାୟକନ୍ଦକୁ ଦିଆଯାଏ। ଏହା ସହିତ ବାନ୍ତି, ଅଗ୍ନିମାନ୍ଦ୍ୟ ଓ କାଶରେ ଏହି ଔଷଧ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ମୂଳ ମଧୁମେହ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସାରେ ମଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ପେଟଶୂଳ ଓ ତଳିପେଟ ବ୍ୟଥାରେ ଏହି ଔଷଧ ଅତିହିତକର।

ଉପସଂହାର

ଆକୋନିଟମ୍ ଜାତିର ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଭାରତବର୍ଷର ପ୍ରାୟ ହିମାଳୟ ପର୍ବତାଞ୍ଚଳରେ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ପାର୍ବତ୍ୟାଞ୍ଚଳର ପରିବେଶ ଦିନକୁ ଦିନ ନଷ୍ଟ ହେବାରେ ଲାଗିଲାଣି। ବିଶେଷକରି ଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ ହେବା ଯୋଗୁଁ ଆକୋନାଇଟ୍ ଜାତିର ଗଛର ପରିସ୍ଥାନ (Habitat) ମଧ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି। ତେଣୁ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ହିମାଳୟ ଜଙ୍ଗଲ ପରିବେଶର ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ସୁରକ୍ଷା ଆବଶ୍ୟକ। ଅତୁସୀ ଗୋଟିଏ ବିଷ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସମୟରେ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ ଜରୁରୀ।

ସହାୟକ ପୁସ୍ତିକା

୧. The Wealth of India, Raw Materials, Vol. 1 : A (1985). PID, CSIR, New Delhi.
୨. କୃଷ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ତ୍ରିପାଠୀ (୧୯୮୧) ପାରିବାରିକ ସଚିତ୍ର ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଣ। ପ୍ରଶାନ୍ତ କୁମାର ତ୍ରିପାଠୀ, ଆସିକା, ଓଡ଼ିଶା।
୩. ବ୍ରଜବନ୍ଧୁ ତ୍ରିପାଠୀ ଶର୍ମା (୧୯୯୫) ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଣ କଳ୍ପଦ୍ରୁମ (ପୂର୍ବାର୍ଦ୍ଧ), ବ୍ରହ୍ମପୁର।

■

ବିକାଶ ନଗର, ରଙ୍ଗେଇଲୁଣ୍ଡା,
ବ୍ରହ୍ମପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବ୍ରହ୍ମପୁର-୭

ଖାଦ୍ୟ, ପୁଷ୍ଟି, ଭେଷଜ ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ

ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ସଜନା ଶାଗ

ପ୍ରଫେସର ଗୋପେନ୍ଦ୍ର କିଶୋର ରାୟ

ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ତଥା କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନସଂଖ୍ୟା ହିଁ ଅନୁନ୍ନତ ଓ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶସମୂହଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଏକ କ୍ରମାଗତ ବିଦ୍ୟମାନ ବିଶେଷ ସମସ୍ୟା ଅଟେ। ଏହା ଜନସମାଜ ନିମନ୍ତେ ଖାଦ୍ୟ ସଙ୍କଟ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହାନି ଏବଂ ପୁଷ୍ଟିହୀନତାର କାରଣ ହୋଇଥାଏ। ଦେଶବିଶେଷରେ କ୍ଷୁଧା ନିବାରଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ଉପରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯାଉଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଉପଯୁକ୍ତ ପୁଷ୍ଟିକାରକ ଖାଦ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ସମ୍ପର୍କରେ ଜନ ସମାଜକୁ ସମ୍ୟକ୍‌ରୂପେ ସଚେତନ କରାଯାଇନଥାଏ। ଆମ ଦେଶ ସଦୃଶ ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ଦେଶପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଖାଦ୍ୟସାମଗ୍ରୀ ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ସନ୍ତୁଳିତ ତଥା ପୁଷ୍ଟିକର ଆହାରର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଅଛି। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅଣ-କୃଷି ସମ୍ପର୍କୀୟ ବ୍ୟବହାର (ଯଥା, କଳକାରଖାନା, ବାସସ୍ଥାନ ଇତ୍ୟାଦି) ନିମନ୍ତେ ଜମିର ଆବଶ୍ୟକତା ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ଯୋଗୁଁ ଚାଷୋପଯୋଗୀ ଜମିର ପରିମାଣ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ହ୍ରାସ ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ତେଣୁ ଉଚ୍ଚ ଅମଳକ୍ଷମ ତଥା ସନ୍ତୁଳିତ ପୋଷକଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଚାଷର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଅଛି। ସଜନା ଏହି ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଏହାର ଫଳ (ଛୁଇଁ) ତଥା ପତ୍ର ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ। ଏହା ମୂଳତଃ ଭାରତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ବିଭିନ୍ନ ଔଷଧୀୟ ଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ହେତୁ ୟୁରୋପ, ଆଫ୍ରିକା, ମଧ ଏବଂ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକା ତଥା କେତେକ କାରବୀୟ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ସଜନାର ଚାଷ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିଥାଏ। ପଶ୍ଚିମ ଆଫ୍ରିକୀୟ ତଥା କେତେକ ଏସିଆ ମହାଦେଶୀୟ ରାଷ୍ଟ୍ରରେ ସଜନା ଗଛର ପତ୍ର (ସଜନା ଶାଗ)ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଉଅଛି। ସଜନା ଛୁଇଁ ଓ ପତ୍ରକୁ ପରିବାରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଗଛର ବଲ୍କଳ, ଫୁଲ ଓ ପତ୍ରର ଅନେକ ଔଷଧୀୟ ବ୍ୟବହାର ମଧ ରହିଅଛି। ସଜନାର ଚାଷ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିକୃଷ୍ଟ ଅନୁର୍ବର ଜମି ତଥା ମରୁଡ଼ିପ୍ରମଣ ଅଞ୍ଚଳରେ କରାଯାଇପାରେ। ଫଳ ଓ ପତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଭିଟାମିନ୍, ଧାତୁସାର ଏବଂ ଏମିନୋ ଅମ୍ଳର ଏକ ବିଶେଷ ସମାହାର ସହିତ ପୁଷ୍ଟିକର ଓ ଔଷଧୀୟ ଗୁଣଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ ସଜନା ଗଛକୁ ସ୍ଥଳବିଶେଷରେ "ଚମତ୍କାର ବୃକ୍ଷ" (Miracle tree) କୁହାଯାଇଥାଏ।

ସଜନା ଚାଷ

ସଜନା ମୁଖ୍ୟତଃ ଫଲ (ଛୁଇଁ) ପାଇଁ ଚାଷ କରାଯାଉଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସ୍ୱଳ୍ପ ସ୍ୱାଦବିଶିଷ୍ଟ ଏହାର ପତ୍ରକୁ ଶାଗରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ। ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୧୧ ରୁ ୧୩ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ଫଲ ଉତ୍ପାଦନ ପୂର୍ବକ ଭାରତ ସଜନାର ସର୍ବବୃହତ୍ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଦେଶ ଅଟେ। ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଲୀୟ ତଥା ଉପ-ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଲୀୟ ଅଞ୍ଚଲରେ ଏହାର ବହୁଲଚାଷ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଆନ୍ଧ୍ର, କର୍ଣ୍ଣାଟକ ତଥା ତାମିଲନାଡୁ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଅଞ୍ଚଲଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟତମ।

ଛୁଇଁ ତୁଲନାରେ ସଜନା ଶାଗ ଅଧିକ ପୁଷ୍ଟିକାରକ। ଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରତି ଗ୍ରାମ୍ ହିସାବରେ ଶୁଷ୍କ ସଜନା ପତ୍ରରେ ପାଲଙ୍ଗଶାଗସ୍ଥିତ ଲୌହସାର ଠାରୁ ଚବିଶ ଗୁଣ ଅଧିକ ଲୌହ, ଦୁଗ୍ଧସ୍ଥିତ କ୍ୟାଲସିୟମ୍‌ଠାରୁ ଷୋହଲ ଗୁଣ ଅଧିକ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଏବଂ ଗାଜର ସ୍ଥିତି ଭିଟାମିନ୍ -A ଠାରୁ ନଅଗୁଣ ଅଧିକ ଭିଟାମିନ୍ -A ମିଳିଥାଏ। ସଦ୍ୟ ସଂଗୃହୀତ ସଜନାପତ୍ର ଭିଟାମିନ୍ - Cର ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଉତ୍ସ। ତତ୍‌ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଏଥିରୁ ଭିଟାମିନ୍-A, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଭିଟାମିନ୍-B, ପୋଟାସିୟମ୍, କ୍ୟାଲସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପ୍ରଭୃତି ଧାତୁସାର ଶରୀର ପାଇଁ ବିଶେଷଭାବରେ ଆବଶ୍ୟକ ନଅଗୋଟି ପୃଥକ୍ ଏମିନୋଅମ୍ଲ ଏବଂ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ଗୁଣକାରୀ ପ୍ରତିଜାରକ (Anti-oxidant) ମିଳିଥାଏ। ଏସୀୟ ଓ ଆଫ୍ରିକୀୟ ବିକାଶୋନ୍ମୁଖୀ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ସଦ୍ୟ ସଜନା ଶାଗର ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଯାଏ। କେତେକ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶରେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଆହାରର ପରିପୂରକ ରୂପେ। ଶୁଷ୍କ ସଜନା ଶାଗର ଚୂର୍ଣ୍ଣ ସିଧାସଲଖ ଭାବରେ ଅଥବା କ୍ୟାପ୍‌ସୁଲ୍ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଅଛି।

ସଜନା ଶାଗର ପୋଷକ ତତ୍ତ୍ୱ

ବ୍ୟବହୃତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାଧାରଣ ଶାଗ ଯଥା ପାଲଙ୍ଗ, କଲମ, ଲେଉଟିଆ, କୋଶଲା, ପୋଇ ଇତ୍ୟାଦି ତୁଲନାରେ ସଜନା ଶାଗର ସ୍ୱାଦ କିଞ୍ଚିତ୍ ଊଣା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ପୂର୍ବବର୍ଣ୍ଣିତ ବହୁବିଧ ପୋଷକର ସମାହାର ଯୋଗୁଁ ଏହା ଏକ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଅଟେ। ସାରଣୀ-୧ରେ ସଜନା ଶାଗରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକର ପରିମାଣ ପ୍ରଦତ୍ତ ହୋଇଅଛି। ସାଧାରଣତଃ ଖାଦ୍ୟସ୍ଥ ପୁଷ୍ଟିସାର ଶରୀରରେ ବିଘଟନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଏମିନୋ ଅମ୍ଳରେ ବିଭାଜିତ ହୋଇ ବହୁବିଧ ଶାରୀରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ। ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ ୯ ଗୋଟି ଏମିନୋଅମ୍ଳ ସଜନା ଶାଗରୁ ମିଳିଥାଏ। ସାରଣୀ - ୨ରେ ଏହି ଏମିନୋଅମ୍ଳ ସମୂହ ଏବଂ ତଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ଶାରୀରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି।

ସଜନା ଶାଗରେ ଥିବା ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପ୍ରତିଜାରକ (ଯଥା - କ୍ୱେର୍‌ସେଟିନ୍ ଓ କ୍ଲୋରୋଜେନିକ୍ ଅମ୍ଳ) କେତେକ ମୁକ୍ତମୂଳକର (free radical) ଧ୍ୱଂସାତ୍ମକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଶରୀରକୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ମୁକ୍ତମୂଳକଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଶାରୀରିକ କୋଷକ୍ଷୟ ତଥା ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟାଧି ସୃଷ୍ଟିର କାରଣ ହୋଇଥାନ୍ତି।

ସାରଣୀ ୧ : କଞ୍ଚା ଓ ତଟକା ସଜନା ଶାଗ (୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରତି)ରେ ବିଭିନ୍ନ ପୋଷକର ପରିମାଣ

ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ - ୬୪ କିଲୋକ୍ୟାଲୋରୀ

ପୁଷ୍ଟିକାରକ	ଶ୍ୱେତସାର	୮.୨୮ g
	ପୁଷ୍ଟିସାର	୯.୪୦ g
	ସ୍ନେହସାର	୧.୪୦ g
	ତନ୍ତୁ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ	୨.୦୦ g
ଧାତୁସାର	ପୋଟାସିୟମ୍	୩୩୭ mg
	କ୍ୟାଲସିୟମ୍	୧୮୫ mg
	ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍	୧୪୭ mg
	ଫସ୍‌ଫରସ୍	୧୧୨ mg
	ସୋଡିୟମ୍	୯.୦ mg
	ଲୌହ	୪.୦ mg
	ଦସ୍ତା	୦.୬ mg
	ମାଙ୍ଗାନିଜ୍	୦.୩୬ mg
ଭିଟାମିନ୍	A	୩୭୮ µg
	B_1	୦.୨୫୭ mg
	B_2	୦.୬୬୦ mg
	B_3	୨.୨୨୦ mg
	B_5	୦.୧୨୫ mg
	B_6	୧.୨୦୦ mg
	B_9	୪୦ µg
	C	୫୧.୭ mg
ଅନ୍ୟାନ୍ୟ	ଜଲ	୭୮.୬୬ g

(ଉତ୍ସ : ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା କୃଷିବିଭାଗ-ପୋଷକ ଡାଟାବେସ୍)

ସଜନା ଶାଗର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଗୁଣାବଳୀ

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୁଷ୍ଟିକାରକ, ଧାତୁସାର ଓ ଭିଟାମିନ୍‌ର ସମାହାର ହେତୁ ଖାଦ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ସଜନା ଶାଗକୁ ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିଛନ୍ତି । କାରଣ ଏହା ଆମର ଜୀବନଶୈଳୀ-ସଂପୃକ୍ତ ଅନେକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟଗତ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରିବ । ମୁଖ୍ୟତଃ ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଖାଦ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିଜାରକ ଓ ଏମିନୋ ଅମ୍ଳର ଉପସ୍ଥିତି ଶରୀରରେ ସଂକ୍ରମଣ ତଥା ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ନିମ୍ନରେ ସଜନା ଶାଗର କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଗୁଣାବଳୀ ପ୍ରଦତ୍ତ ହୋଇଅଛି ।

୧. **ଶରୀରରେ ରକ୍ତଶର୍କରାର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ/ନିୟନ୍ତ୍ରଣ :** ବହୁମୂତ୍ର ରୋଗୀଙ୍କ ରକ୍ତ ଶର୍କରାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ସଜନା ଶାଗରେ ଥିବା ଆଇସୋଥାୟୋସାଇନେଟ୍ ଯୌଗିକସମୂହ ବିଶେଷ ଉପାଦେୟ । ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ନିମ୍ନ ଦୁଇଗୋଟି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ । ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷାରେ ୩୦ ଜଣ ମହିଳାଙ୍କୁ ଦୈନିକ ୭ ଗ୍ରାମ୍ ହିସାବରେ ଶୁଷ୍କ ସଜନା ଶାଗ ଗୁଣ୍ଡ ତିନିମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦିଆଯାଇ ଉପବାସୀୟ ରକ୍ତ ଶର୍କରା (Fasting Blood Sugar) ପରିମାଣରେ ଶତକଡ଼ା ୧୩.୫ ଭାଗ ହ୍ରାସ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଥିଲା । ସେହିପରି ଦ୍ୱିତୀୟ ପରୀକ୍ଷାରେ ଛଅଜଣ ବହୁମୂତ୍ର ରୋଗୀଙ୍କ ଖାଦ୍ୟରେ ଦୈନିକ ୫୦ ଗ୍ରାମ୍ ସଜନା ପତ୍ର ଗୁଣ୍ଡର ମିଶ୍ରଣପୂର୍ବକ ରକ୍ତ ଶର୍କରାର ବୃଦ୍ଧିକୁ ଶତକଡ଼ା ୨୧ ଭାଗ ହ୍ରାସ କରାଯାଇ ପାରିଥିଲା । ତେଣୁ ରକ୍ତରେ ଲିପିଡ୍ ଦିଆ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନିମନ୍ତେ ସଜନା ଶାଗର ବ୍ୟବହାର ଫଳପ୍ରଦ । ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳାଙ୍କ ରକ୍ତହୀନତାର ହ୍ରାସ ନିମନ୍ତେ ମଧ୍ୟ ସଜନାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

୨. **କୋଲେଷ୍ଟେରୋଲ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା-** ମୁଖ୍ୟତଃ ରକ୍ତରେ କୋଲେଷ୍ଟେରୋଲ୍‌ର ହ୍ରାସ ଦ୍ରୁତ ରୋଗର ଆଶଙ୍କାକୁ ଊଣା କରିଥାଏ । ସଜନାରେ ଥିବା କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପୋଷକ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାରେ ବିଶେଷ ସହାୟକ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସଜନା ଶାଗର ପୋଟାସିୟମ୍ ଧାତୁସାର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ-ମାସଂପେଶୀର ସଙ୍କୋଚନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପୂର୍ବକ ଶରୀରରେ ସୁଚାରୁରୂପେ ରକ୍ତ ପମ୍ପ୍ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହା କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ରୋଗମୁକ୍ତ ରଖିବାରେ ସହାୟକ ହୁଏ । ସେହିପରି ସଜନା ଶାଗରେ ଥିବା ପ୍ରତିଜାରକ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ସଂକ୍ରମଣମୁକ୍ତ ରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ରକ୍ତରେ ଲିପିଡ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ଧମନୀରେ ପ୍ଲେକ୍ (plaque) ସୃଷ୍ଟିର ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସ ପୂର୍ବକ ସଜନା ଶାଗ ହୃଦ୍‌ରୋଗର ଆଶଙ୍କାକୁ ଊଣା କରିଥାଏ ।

୩. **ମସ୍ତିଷ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା-** ସଜନା ଶାଗରେ ଥିବା ଭିଟାମିନ୍-C ଏବଂ ଭିଟାମନ୍-E ଜାରଣ ପ୍ରତିହତପୂର୍ବକ ନିଉରନ୍‌ର ଅବନତିକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ । ତତ୍ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେରୋଟୋନିନ୍, ଡୋପାମାଇନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ନ୍ୟୁରୋଟ୍ରାନସ୍‌ମିଟରଗୁଡ଼ିକର ସ୍ୱାଭାବିକ କରିବା (normalization) ସହିତ ସ୍ମୃତି ଶକ୍ତି ଓ ମନର ପ୍ରବୃତ୍ତି (mood)କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥାଏ ।

ସାରଣୀ ନଂ ୨ - ସଜନା ଶାଗ (୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍)ରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ବିଶେଷ ଏମିନୋ ଅମ୍ଳର ପରିମାଣ ଓ ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକତା

କ୍ର.ନଂ.	ଏମିନୋ ଅମ୍ଳ	ପରିମାଣ ମିଲିଗ୍ରାମ୍	ଶରୀର ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଜନୀୟତା
୧.	ହିଷ୍ଟିଡିନ୍	୧୪୯.୮	ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଟିସୁର ସୃଷ୍ଟି ତଥା ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ
୨.	ଆଇସୋଲିଉସିନ୍	୨୯୯.୬	ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା ଓ ମାଂସପେଶୀର ମରାମତି
୩.	ଲିଉସିନ୍	୪୯୨.୨	ଦୈହିକ ତଥା ମାନସିକ କଷ୍ଟ ସହିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି
୪.	ଲାଇସିନ୍	୩୪୨.୪	ଅସ୍ଥି, ମାଂସପେଶୀ, ଉପାସ୍ଥି (cartilage) ଓ ଚର୍ମ ସୃଷ୍ଟିରେ ସହାୟତା
୫.	ଫିନାଇଲାଲାନିକ୍	୩୧୦.୩	ଶକ୍ତିହୀନତା, ଉଦ୍‌ବିଗ୍ନତା ସଦୃଶ ନକାରାତ୍ମକ ଭାବର ହ୍ରାସ
୬.	ଥ୍ରେଓନାଇନ୍	୧୧୭.୭	ଯକୃତ, ମେରୁଦଣ୍ଡ ତଥା କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରସ୍ଥ ମାଂସପେଶୀ ସମୂହର ଅଭିବୃଦ୍ଧି
୭.	ଟ୍ରିପ୍‌ଟୋଫାନ୍	୧୦୭.୦	ଉପଯୁକ୍ତ ନିଦ୍ରାଲାଭ ସଙ୍ଗେ ମାନସିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା
୮.	ମେଥିଓନାଇନ୍	୧୧୭.୭	ଉତ୍ତମ ପ୍ରତିଜାରକ
୯.	ଭାଲିନ୍	୩୭୪.୫	ମାଂସପେଶୀ ବୃଦ୍ଧି ଓ ଟିସୁ ମରାମତି

୪. **ରକ୍ତଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ –** ସଜନା ଶାଗର ପୋଟାସିୟମ୍ ରକ୍ତଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଶରୀରସ୍ଥ ମାସଂପେଶୀ ସଙ୍କୋଚନ ତଥା ବିଶେଷ ରୂପେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ମାଂସପେଶୀର ସଙ୍କୋଚନ ପ୍ରସାରଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ସହ ରକ୍ତଚାପକୁ ସନ୍ତୁଳିତ ରଖିପାରେ।

୫. **ଅସ୍ଥି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା –** ସଜନା ଶାଗର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଧାତୁସାର ଅସ୍ଥିର ଗଠନ ତଥା ଶକ୍ତିବର୍ଦ୍ଧନରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ। ତତ୍ ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଏହା ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳାଙ୍କ ଗର୍ଭସ୍ଥ ଶିଶୁର ଅସ୍ଥି ଓ ଦନ୍ତ ଗଠନ ନିମନ୍ତେ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଏହା ଏକ ଉପାଦେୟ ଖାଦ୍ୟ। ଏହି ଶାଗର ବ୍ୟବହାର ଗଣ୍ଠିବାତ ଚିକିତ୍ସାରେ ବ୍ୟବହାର ପୂର୍ବକ ସୁଫଳ ମିଳେ।

୬. **ଚକ୍ଷୁ ସୁରକ୍ଷା –** ସଜନା ଶାଗରେ ଭିଟାମିନ୍–A ର ପରିମାଣ ଗାଜର ତୁଳନାରେ ବହୁ ଅଧିକ। ଏହି ଭିଟାମିନ୍ ଯୋଗୁଁ ପୁଷ୍ଟି ଶକ୍ତିର ସୁରକ୍ଷା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଚକ୍ଷୁରୋଗର ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। ରାତ୍ରି ଶୟନ ପୂର୍ବରୁ ମହୁ ମିଶ୍ରିତ ଦୁଇ/ଚାରି ଚାମଚ ସଜନା ଶାଗରସ ପାନ କଲେ ଚକ୍ଷୁ ସ୍ନାୟୁର ଦୁର୍ବଳତା ହ୍ରାସ ହୋଇଥାଏ।

୭. **କ୍ୟାନ୍‌ସର୍ କୋଷ ସୃଷ୍ଟିର ପ୍ରତିରୋଧ –** ସଜନା ଶାଗରେ ପ୍ରାୟ ୪୬ ପ୍ରକାରର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିଜାରକ ରହିଛି। ଏହି ପ୍ରତିଜାରକଗୁଡ଼ିକ ଶରୀରସ୍ଥ ମୁକ୍ତମୂଳକ ସହ ସଂଗ୍ରାମ ପୂର୍ବକ କ୍ୟାନ୍‌ସର କୋଷ ସୃଷ୍ଟିକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ।

୮. **କେଶ ସୁରକ୍ଷା –** ଭିଟାମିନ୍ – B_3 ଓ C ଏବଂ ଧାତୁସାର ଲୌହର ଉପସ୍ଥିତି କେଶ ହ୍ରାସ ନିୟନ୍ତ୍ରଣପୂର୍ବକ ଉତ୍ତମ କେଶବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିପାଇଁ ସଜନା ଶାଗର ରସ ପାନ କିମ୍ବା ଶିରର ଉପରି ଭାଗରେ ଲେପନ କରାଯାଇପାରେ।

୯. **କ୍ଷୁଧା ବୃଦ୍ଧି –** ଆବଶ୍ୟକ ଏମିନୋ ଅମ୍ଳର ଉପସ୍ଥିତି ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ସେହିପରି ସଜନା ଶାଗ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବାରୁ କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ଦୂର କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଏହା ଆମର କ୍ଷୁଧା ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।

ସଜନାର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ବ୍ୟବହାରକାଳୀନ ସାବଧାନତା

ଯଥେଷ୍ଟ ସ୍ୱାଦଯୁକ୍ତ ହୋଇ ନଥିବା ଯୋଗୁଁ ସଜନା ଶାଗର ସିଧାସଳଖ ବ୍ୟବହାର ସାଧାରଣତଃ ସମାଜର ସବୁ ବର୍ଗର ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇନଥାଏ। କିନ୍ତୁ ମୁଗଡାଲି ସହ ନଡ଼ିଆଗୁଣ୍ଡ ତଥା ରସୁଣ ଏବଂ ସୋରିଷ ମିଶାଇ ‘ସଜନା ଶାଗ ମୁଗ ଖରଡ଼ା’ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କଲେ ସ୍ୱଳ୍ପ ସ୍ୱାଦଯୁକ୍ତ ସଜନା ଶାଗ ରୁଚିପୂର୍ଣ୍ଣ ଖାଦ୍ୟରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ।

ସଜନା ଶାଗର ବ୍ୟବହାରରେ କେତେକ ସାବଧାନତା ଆବଶ୍ୟକ। ପ୍ରଥମତଃ ଝାଉଁଳି ଯାଇ ହଳଦିଆ ହୋଇଥିବା ଅଥବା ପତ୍ରରେ କଳା କଳା ଦାଗ ହୋଇଥିବା ସଜନା ଶାଗ ଖାଦ୍ୟପାଇଁ ଆଦୌ ଗ୍ରହଣୀୟ ନୁହେଁ। ତେଣୁ ସର୍ବଦା ସବୁଜ ପତ୍ର ବିଶିଷ୍ଟ ସତେଜ ପତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ। ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ରେଚକ (laxative) ଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇଥିବାରୁ ସଜନା ଶାଗର ମାତ୍ରାଧିକ ବ୍ୟବହାର ପାକକ୍ରିୟା ତଥା ମଳ ନିଷ୍କାସନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଆଶଙ୍କା ରହିଥାଏ।

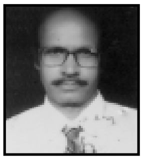
ଶେଷ କଥା

ପୁରାତନ ଆୟୁର୍ବେଦିକ ଚିକିତ୍ସାରେ ସଜନା ଶାଗ/ରସର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ପ୍ରକାର ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟାଧିର ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇଥିବାର ଉଲ୍ଲେଖ ଅଛି। ୪୬ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିଜାରକ ତଥା ବିଭିନ୍ନ ନବେ ପ୍ରକାରର ପୋଷକ (nutrient)ର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ଏହା ଏକ ଚମତ୍କାର ଖାଦ୍ୟ ହୋଇପାରିଛି। ସଜନା ଶାଗ ଅସ୍ଥି, ସ୍ନାୟୁ, ଚକ୍ଷୁ ତଥା ହୃଦ୍‌ଜନିତ ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ। ସିଧାସଳଖ ବ୍ୟବହାର ଖାଦ୍ୟ ହିସାବରେ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ହୋଇନଥିବାରୁ ତଥା ସ୍ୱଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିବାରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସମାଜରେ ଏହାର ବିଶେଷ ବ୍ୟବହାର ମୁଖ୍ୟତଃ ଆର୍ଥିକ – ଦୁର୍ବଳ ତଥା ଶ୍ରମିକ ଶ୍ରେଣୀର ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷାଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ। ମାତ୍ର କେତେକ ଉନ୍ନତ ଦେଶରେ ଉନ୍ନତ ପୋଷକତତ୍ତ୍ୱକୁ ବିଚାରକୁ ନେଇ ସଜନା ଶାଗର ଗୁଣ୍ଡକୁ ସିଧାସଳଖ ଅଥବା କ୍ୟାପସୁଲ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି। ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅନୁର୍ବର ଜମିରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ଅଭିନବ ପ୍ରାକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଣାଳୀର ଦ୍ୱାରା ସଜନା ଶାଗର ସ୍ୱାଦବୃଦ୍ଧିପୂର୍ବକ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଏହା ଆମର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଜନ ସଂଖ୍ୟାର ପୁଷ୍ଟିକର କ୍ଷୁଧା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ସହାୟକ ହୋଇପାରିବ।

■

ପ୍ଲଟ ନଂ. ୪୫୧/୧୭୬୬, ନୂଆସାହୀ, ନୟାପଲ୍ଲୀ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୨
E-mail : gkroyster@gmail.com

ଲୋକପ୍ରିୟ ପରିବା ଲାଉ



ଶ୍ରୀ ନାରାୟଣ ଚନ୍ଦ୍ର ଧଳ

ଲାଉ ଏକ ଲତା ଜାତୀୟ ଲୋକପ୍ରିୟ ପରିବା । ଦ୍ରୁତ ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ଲାଉ କାଣ୍ଡରେ ରାତିରେ ଧଳା ଧଳା ଫୁଲ ଫୁଟିଥାଏ । ଲାଉ ଲତାରେ ମୋଟା ଚୋପାଯୁକ୍ତ ଶୀଘ୍ର ହଜମ ହେଉଥିବା ନିରୋଗ ପରିବା ଫଳେ । ଜିମ୍ବାୱେ ଏହି ପରିବାର ଜନ୍ମସ୍ଥାନ । ଜିମ୍ବାୱେ ଓ କେନିଆରେ ଏହାର ଲୋକପ୍ରିୟତା ସର୍ବାଧିକ, ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଆଦର ବହୁତ । କଅଁଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ଫଳକୁ ତରକାରି ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପାକଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ଫଳ ଖାଇବା ପାତ୍ର, ଜଳପାତ୍ର, ଗୃହଉପକରଣ, ବାଦ୍ୟଯନ୍ତ୍ର ଓ ମାଛଧରା ଜାଲର ଭାସମାନ ସଙ୍କେତ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଯୋଗୀ, ସବାଖିଆ, ଆଦିବାସୀ ସମ୍ପ୍ରଦାୟର ଲୋକମାନେ ଘରୋଇ ବାସନକୁସନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ଭୋଜନ ବି କରନ୍ତି । ଲାଉ ଏକ ରୁଚିକର, ଶକ୍ତିଦାୟକ, ହଜମକାରକ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବର୍ଦ୍ଧକ, ସୁସ୍ୱାଦଯୁକ୍ତ, ମେଦନାଶକ, ରୋଗ ନିବାରକ, ଔଷଧୀୟ ପରିବା । ଲାଉର ବାୟୁକୋଷ ନାହିଁ । ଆମ ଭାରତରେ ଲାଉକୁ ସର୍ବାଧିକ ପ୍ରକାରରେ ରନ୍ଧାଯାଏ । ଲାଉରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବ୍ୟଞ୍ଜନ, ପିଠା, ମିଠା, ବଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଲାଉରୁ ରସୁଣ ଛୁଙ୍କ ଦିଆ ଡାଲମା, ଘାଣ୍ଟ, ଲାଉ ବଡ଼ି ରାଇତା, ସନ୍ତୁଳା, ଲାଉ ଆଳୁଦମ, କାଞ୍ଜି, ଦହିକଡ଼ି, କ୍ଷୀର ଦେଇ ଲାଉ ଦହଣ, ହେଙ୍ଗୁ ଓ ଅଦା ଦିଆ ତରକାରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଶାମ୍ବ ଦଶମୀରେ ଲାଉରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସାତ ଘଡ଼ି ଘାଣ୍ଟ ଭୋଗ ଲାଗେ, ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନେ ଖାସି ମାଂସ ସହିତ ଲାଉକୁ ରନ୍ଧନ କରିଥାନ୍ତି । ଲାଉରୁ ସରୁ ଚକୁଳି, ବୁଢ଼ାଚକୁଳି, ପୋଡ଼ପିଠା, ମୁଆଁପିଠା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଲାଉରୁ ବରା, ପକୁଡ଼ି ବି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଖାଇଥାନ୍ତି । ଲାଉ ଚୋପାରୁ ପତ୍ର ପୋଡ଼ା ହୁଏ । ଲାଉର କଅଁଳିଆ ପତ୍ରକୁ ଶାଗ କରି ଖିଆଯାଏ । ଡଙ୍କରୁ ସୁସ୍ୱାଦୁ ବ୍ୟଞ୍ଜନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଲାଉରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଜଳୀୟ ଅଂଶ, ମିନେରାଲ୍ସ, ଭିଟାମିନ୍ ଥିବାରୁ ଏହା ଶରୀରକୁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଥାଏ । ଲାଉରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସୁପ୍ ଦେହ ପାଇଁ ହିତକର । ଏହାର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ଯୋଗୁ ପ୍ରସୂତିମାନଙ୍କୁ କଷ କ୍ଷୀରପାଇଁ ଲାଉ ଖାଇବାକୁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଛୁଆ ଦେଇଥିବା ଦୁଧିଆଳୀ ଗାଈ ପାଇଁ ସିଝା ଲାଉ ଏକ ଉପାଦେୟ ଖାଦ୍ୟ । ବିଦେଶରେ ଲାଉ ସହିତ ଅଣ୍ଡାର ସୁସ୍ୱାଦୁ ବ୍ୟଞ୍ଜନ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଓଡ଼ିଶାରେ ଏହା ଏକ ପୁରାତନ ପରିବା । ଲାଉର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ହେଲା *Lagenaria siceraria,* Syn. L. Vulgars । ଏହା Cucurbitaceae ବଂଶ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଆରୋହୀ ଉଦ୍ଭିଦ, କାଣ୍ଡ ପାଞ୍ଚକୋଣଯୁକ୍ତ, ଲୋମଶ । ପତ୍ର ଡେଙ୍ଗର ଅଗ୍ରଭାଗ ଗ୍ରନ୍ଥିଳ ।

ଲାଉ ମଞ୍ଜିରୁ ଉପାଦେୟ ତେଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ କାମରେ ଲାଗେ । ପାକଳ ଲାଉରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବାଦ୍ୟଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି ହୁଏ । ଅତୀତରେ ଲାଉ ପତ୍ରରୁ କାଳି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ।

ଲାଉର ପାରମ୍ପରିକ ବ୍ୟବହାର

ଓଜନ ହ୍ରାସ, କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟ ଦୂର, ଥକ୍କା, ଅଂଶୁଘାତରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଲାଉରସ ଟନିକ୍ ଭାବେ କାମ କରେ, ମଧୁମେହ ରୋଗୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଶକ୍ତିବର୍ଦ୍ଧକ ପାନୀୟ ଭଳି କାମ କରେ । ମୂତ୍ରଜନିତ ରୋଗ, ଉଚ୍ଚରକ୍ତଚାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସୁରକ୍ଷା, ଯକୃତ ଜନିତ ରୋଗ, ଡାଇରିଆ, ଅଂଶୁଘାତ, ଜ୍ୱରର ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଇଁ ଲାଉର ତରକାରୀ ଖିଆଯାଏ । ଚୀନ୍ ଦେଶରେ ଲାଉରସକୁ କେଶଧଳା ହେଲେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ସହିତ ଖିଆଯାଏ । ଲାଉ ରସ ରକ୍ତ ନଳୀ ରୋଗ, ବଦହଜମୀ,ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ଅଲସର ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଲାଉ ଶାରୀରିକ ବିକାର, ଗଣ୍ଠିବାତ, ମଧୁମେହ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଅଛି । ଲାଉ ସାଧାରଣ ଟନିକ୍, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ସୁରକ୍ଷାକାରୀ ଟନିକ୍, କାମୋଦ୍ଦୀପକ ଔଷଧ, ବିଷ ଓ ବିଷାକ୍ତ କୀଟ ଦଂଶନର ବିଷ ନିରୋଧକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଭାରତରେ ଏହାର ମଞ୍ଜି ମୁଣ୍ଡ ବ୍ୟଥା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଭାରତରେ ଲାଉ ପତ୍ର ଝାଡ଼ା କରାଇବା ଓ କଷି ଡଙ୍କର ସୁପ୍ କୋଷ୍ଠକାଠିନ୍ୟର ଉପଶମ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଭାରତ ଓ ନାଇଜେରିଆରେ ପତ୍ରର ଅର୍କ ଜଣ୍ଡିସ୍ ଆରୋଗ୍ୟ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ମଡଗାସ୍କରରେ ମୂଳର ଅର୍କ ମଳଦ୍ୱାରରେ ମଳ ନିଷ୍କାସନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଲାଉରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ

ଲାଉରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଜଳ ସହିତ ଶର୍କରା, ତନ୍ତୁ, ସାମାନ୍ୟ ଚର୍ବି, ଭିଟାମିନ୍ – B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_9 ସହିତ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଭିଟାମିନ୍ – C ଅଛି । ସେହିଭଳି କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ଲୌହ, ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, ସୋଡିୟମ୍ ସହିତ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଜିଙ୍କ୍ ଅଛି । ୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ଲାଉରୁ ୧୫ କିଲୋକ୍ୟାଲୋରି ଶକ୍ତି ମିଳିଥାଏ । କଞ୍ଚାଲାଉ, ଲୁଣ ବିନା ସିଝା ଲାଉ, ଲୁଣପକା ସିଝା ଲାଉରେ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ତାରତମ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ୧୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ଲାଉରେ ଭିଟାମିନ୍ – C, ୮.୫ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ଓ ଜିଙ୍କ୍ ୦.୭ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ଏହାର ଔଷଧୀୟଗୁଣ ଅଧିକ ।

ଭିଟାମିନ୍ 'C' ର ପ୍ରଭାବ

ଲାଉରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଭିଟାମିନ୍ 'C' ଥିବାରୁ ଏହା ଶରୀରର କୁଞ୍ଚିତ ଓ ଶୁଷ୍କ ଚର୍ମକୁ ପ୍ରତିହତ କରି ସୁସ୍ଥ ରଖିଥାଏ। ତେଣୁ ଲାଉକୁ ଚର୍ମର ସୁରକ୍ଷା କବଚ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଏ। ଅଧିକ ଭିଟାମିନ୍ 'C' ଥିବା ପରିବା ଓ ଫଳ ହୃଦ୍‌ଘାତକୁ ୫୦% ହ୍ରାସ କରିଥାଏ। ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଲାଉ ନିୟମିତ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦ୍ୱାରା ହୃଦ୍‌ଘାତର ସମ୍ଭାବନା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। କ୍ୟାନ୍‌ସର ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ରାସାୟନିକ ଚିକିତ୍ସା (Chemo therapy) ଔଷଧର ପାର୍ଶ୍ୱପ୍ରତିକ୍ରିୟାଜନିତ ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଅଧିକ ଭିଟାମିନ୍ 'C' ଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଥାଏ। ତେଣୁ ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ଲାଉ ଖାଇବା ପାଇଁ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଥାଏ। ଗର୍ଭାଶୟ ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କ୍ୟାନସର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଲାଉ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ବିକଳ୍ପ। ଭିଟାମନ୍ 'C' ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ଭୂତାଣୁ ଓ ଥଣ୍ଡାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ। ନିୟମିତ ଲାଉ ସେବନ ଦ୍ୱାରା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ସଂକ୍ରମଣ ଓ ନିମୋନିଆ ଭଲ ହୁଏ।

ଜିଙ୍କ୍‌ର ପ୍ରଭାବ

ଲାଉରେ ଥିବା ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଜିଙ୍କ୍ ଦ୍ୱାରା ଯକୃତ କ୍ଷୟ ଓ ସଂକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରେ। ଲିଭରରୁ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କାସନ କରି ଜିଙ୍କ୍ ପରିଷ୍କାର ରଖିଥାଏ। ଜିଙ୍କ୍ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ହରମୋନକୁ ରକ୍ତ ଶର୍କରାରେ ସମତୁଲ ରକ୍ଷା କରି ମଧୁମେହ ଆରୋଗ୍ୟ କରିଥାଏ। ଏହା ଅଗ୍ନାଶୟରେ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିଥାଏ। ଗ୍ଲୁକୋଜ ରକ୍ତରେ ମିଶିଲା ପରେ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌କୁ ଭାଙ୍ଗିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ଜିଙ୍କ୍ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ପରିପାକ ଏନଜାଇମ୍‌କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ଫଳରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ରୁ ଶରୀର ପାଇଁ ଇନ୍ଧନ ପାଇପାରେ। ତେଣୁ ମଧୁମେହ ରୋଗୀର ଲାଉ ଏକ ଉତ୍ତମ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବିବେଚିତ ହୁଏ। କୋଷର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିଭାଜନ ପାଇଁ ଜିଙ୍କ୍ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ଏହା ମାଂସପେଶୀ ମରାମତି କରିବା ସହିତ କଙ୍କାଳ ଓ ମାଂସପେଶୀ ସଂସ୍ଥାକୁ ଶକ୍ତିପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ଏହା ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ହରମୋନ ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଅଣ୍ଡକୋଷର ଯୌନ ହରମୋନ୍ ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧିକାରୀ ଓ ଶକ୍ତିଦାୟକ ସମସ୍ତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଜିଙ୍କ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ତେଣୁ ଲାଉ ଖାଇଲେ ମାଂସପେଶୀ ଦୃଢ଼ ଓ ଶକ୍ତ ହୁଏ। ଶରୀରରେ ଏମିନୋ ଅମ୍ଳକୁ ଠିକ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଜିଙ୍କ୍ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ। ଜିଙ୍କ୍ କେବଳ ଯେ ଅଣ୍ଡକୋଷରେ ପୁରୁଷ ହରମୋନ୍ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ନିଏ ନାହିଁ ବରଂ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକର ଯୌନ ହରମୋନ୍‌କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥାଏ। ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକର ଯୌନାଙ୍ଗରେ ଅଣ୍ଡା ସୃଷ୍ଟି ଓ ନିଷ୍କାସନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ। ଜିଙ୍କ୍ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଋତୁସ୍ରାବକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ। ଗର୍ଭାଶୟରେ କ୍ୟାନ୍‌ସର ସମ୍ଭାବନାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିଥାଏ। ତେଣୁ ଲାଉ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମହିଳା ପାଇଁ କେତେ ଯେ ଦରକାରୀ ତାହା ଅନୁମେୟ। ପ୍ରସୂତିମାନଙ୍କର କ୍ଷକ୍ଷୀର ବୃଦ୍ଧିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ।

ଲାଉର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ଲାଉ ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ଓ ରଙ୍ଗର। ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଲମ୍ବାଳିଆ, ସାମାନ୍ୟ ଲମ୍ବାଳିଆ, ଢେଙ୍କିଆ ଲାଉ ଲମ୍ବ ଓ ବଡ଼। ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣର ଗୋଲ ଲାଉ ମିଠା ଓ ସୁସ୍ୱାଦୁ।

ପାରମ୍ପରିକ ଲାଉ ଚାଷ

ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରୁଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକ ବର୍ଷାଦିନେ ଓ ଶୀତଦିନେ ସେମାନଙ୍କର ଚାଳ ଛପର ବା କୋଠାଘର ଛାତ ଉପରକୁ ଲାଉ ଲତା ମଡ଼ାଇ ଥାଆନ୍ତି। କେହି କେହି ମଞ୍ଚା କରି ବା କେହି ଗଛ ଉପରକୁ ଲଟାଇ ଦେଇଥାନ୍ତି। ବର୍ଷାଋତୁ ସମୟରେ ବା ବର୍ଷାଦିନ ଶେଷ ଭାଗରେ ଗାତ କରି ସେଥିରେ କମ୍ପୋଷ୍ଟ, ଗୋବର ଖତ, ଛେଳିଲଣ୍ଡି, ପାଉଁଶ ଇତ୍ୟାଦି ଭର୍ତ୍ତିକରି ଦୁଇ ତିନୋଟି ମଞ୍ଜି ଲଗାଇଥାନ୍ତି। ଗଛ ବଡ଼ ହେଲେ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଗଛ ରଖିଥାନ୍ତି। ଶୀତଦିନେ ପ୍ରଚୁର ଲାଉ ଫଳେ। ଲାଉଗଛ ମୂଳରେ ଶୀତଦିନେ ମଳାକରି ପାଣି ଦିଆଯାଏ। କେହି କେହି ହାଣ୍ଡିଧୂଆ ପାଣି, ଆଇଁଷ ପାଣି, ଥଣ୍ଡା ପେଜ ମୂଳରେ ଦିଅନ୍ତି। ଗଛ ମୋଟା ହୋଇ ଫୁଲ ଫଳ ଧରିଲା ବେଳକୁ କେହି କେହି ଗଛର ମୂଳ କାଣ୍ଡକୁ ଚିରି ଟିକିଏ ଅଫିମ ପ୍ରୟୋଗ କରି କପଡ଼ା ଓ ଜରିରେ ବାନ୍ଧି ଦିଅନ୍ତି। ଗଛରେ ପ୍ରଚୁର ଫଳ ଧରେ। ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଫଳ ଧରିଥାଏ। ଏହି ଲାଉ ନରମ ଓ ଖାଇବାକୁ ଭଲ ଲାଗେ। ଗ୍ରାମରେ ଲୋକେ ସ୍ଥାନୀୟ ବିହନ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି। କିନ୍ତୁ ଆମ ରାଜ୍ୟରେ ବର୍ଷା ଓ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ବ୍ୟବସାୟିକ ଭାବେ ଲାଉଚାଷ କରାଯାଏ। ଲାଉଚାଷ ଏକ ଲାଭଦାୟକ ଚାଷ ଅଟେ।

ଜଳବାୟୁ

ଶୁଷ୍କ ଓ ଆର୍ଦ୍ର ଜଳବାୟୁରେ ଲାଉ ଭଲ ହୁଏ। ଦିନର ତାପମାତ୍ରା ୩୦-୩୫ ଏବଂ ରାତ୍ରିର ତାପମାତ୍ରା ୧୮-୨୨ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ରହିଲେ ଗଛରେ ଅଧିକ ମାଈଫୁଲ ଆସି ଭଲ ଅମଳ ଦିଏ। ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଫଳଧାରଣ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ।

ମୃତ୍ତିକା

ନିଗିଡ଼ା, ଉର୍ବର, ଦୋରସା, ବାଲି ଦୋରସା ମାଟିରେ ଲାଉଚାଷ କରାଯାଏ। ମାଟିର ଅମ୍ଳତା ୫.୦-୭.୫ ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ଲାଉ ଫସଲ ଭଲ ହୁଏ।

କିସମ

୧. **ଉନ୍ନତ କିସମ –** ଗୋଲ ଲାଉର ଉନ୍ନତ କିସମ ହେଉଛି ପିଏସ୍‌ପିଆର ଓ ପଞ୍ଜାବ ରାଉଣ୍ଡ । ଲମ୍ବା ଉନ୍ନତ କିସମ ହେଉଛି ପୁଷା ନବୀନ, ପିଏସ୍‌ପିଏଲ୍, ପଞ୍ଜାବ ଲଙ୍ଗ, ଆର୍କା ବାହାର ।

୨. **ଶଙ୍କର କିସମ –** ଲାଉର ଗୋଲ ଶଙ୍କର କିସମ ହେଉଛି ପୁଷାମଞ୍ଜରୀ ଓ ଲମ୍ବା ଶଙ୍କର କିସମ ହେଉଛି ଗୋରୀ, ନରଗିସ୍, ପୁଷା, ମେଘଦୂତ ।

ବିହନ

୧. ମଞ୍ଜି ସଂଗ୍ରହ ଏବଂ ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବା ମଧରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ତିନିମାସ ବ୍ୟବଧାନ ରହିବା ଦରକାର ।

୨. ଏକ ପ୍ରତି ୧.୫-୨ କିଗ୍ରା ମଞ୍ଜି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

୩. ଧଳା ମଞ୍ଜି ଅପେକ୍ଷା ମାଟିଆ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଗଜା ଦେଇଥାନ୍ତି ।

୪. ୧ କିଗ୍ରା ମଞ୍ଜିକୁ ୨ ଗ୍ରାମ୍ ଥିରାମ ଏବଂ ୧ ଗ୍ରାମ୍ କାର୍ବେଣ୍ଡାଇଜିମ୍ (ଭାବିଷ୍ଟିନ୍)ରେ ବିଶୋଧନ କରାଯାଏ ।

୫. ମଞ୍ଜିକୁ ଲଗାଇବା ପୂର୍ବରୁ ୨୦-୨୪ ଘଣ୍ଟା ବତୁରାଇଲେ ଅଧିକ ଅଙ୍କୁରୋଦ୍‌ଗମ୍ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ ।

୬. ପାଣିରେ ବୁଡ଼ିଯାଉଥିବା ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଧରଣର । ଏହି ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକୁ ଲଗାଇବା ଉଚିତ ।

ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଜମିକୁ ୨-୩ ଓଡ଼ ଚାଷ କରି ଅନାବନା ଘାସ ମାରି ଦିଆଯାଏ । ଧାଡ଼କୁ ଧାଡ଼ି ୨-୨.୫ ମିଟର ଏବଂ ମନ୍ଦାକୁ ମନ୍ଦା ୧-୧.୫ ମିଟର ବ୍ୟବଧାନରେ ୪୫ ସେମି ଲମ୍ବ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଗଭୀରରେ ଗାତମାନ ଖୋଳାଯାଏ । ବର୍ଷାଋତୁରେ ଜମିରେ ମାଟିଗଦା କରି ମଳା କରାଯାଏ ।

ବିହନ ବୁଣିବା

ଗାତରେ ଏକର ପ୍ରତି ୮-୧୦ ଟନ୍ କମ୍ପୋଷ୍ଟ, ମୂଳସାର ଏବଂ ଉପରମାଟି ପୂରଣ କରି ମନ୍ଦା ପ୍ରତି ୨ଟି ଗଜା ହୋଇଥିବା ମଞ୍ଜି ଲଗାଯାଏ । ଖରାଦିନେ ମନ୍ଦାକୁ ଛାଦିକରଣ କଲେ ଦୀର୍ଘ ଚାରା ହୋଇଥାଏ । ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବିଳମ୍ବ ଘଟିଲେ ପଲିଥିନ୍‌ରେ ଚାରା କରି ଲଗାଯାଏ ।

ଖତସାର

ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବା ସମୟରେ ଏକର ପ୍ରତି ୧୦ କିଗ୍ରା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ଅଧିକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଅଣ୍ଡିରା ଫୁଲ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । କମ୍ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଗଛ ଦୁର୍ବଳ ହୁଏ । ପୋଟାସିୟମ୍ ସାର କମିଗଲେ ଫୁଲ ଝଡ଼ିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ । ତେଣୁ ଅନୁମୋଦିତ ସୁଷମ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ଅନିବାର୍ଯ୍ୟ । ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବାର ୨୫-୩୦ ଦିନରେ ୧୦ କିଗ୍ରା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅଭାବ ହେଲେ ପତ୍ରର ଧାର ଉପରକୁ ମୋଡ଼ିହୁଏ । ମୂଳସାର ସହିତ ୮-୧୦ କିଗ୍ରା ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ସଲଫେଟ୍ ମାଟିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ । ଲହ ବାହାରିବା ପୂର୍ବରୁ ସମସ୍ତ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଉଚିତ ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଯତ୍ନ

ସାର ପ୍ରୟୋଗ ସମୟରେ କୋଡ଼ାଖୋସା କରି ଅନାବନା ଗଛ ନଷ୍ଟ କରିଦିଆଯାଏ । ଖରାଦିନେ ଡଙ୍କକୁ ମାଟିରେ ଓ ବର୍ଷାଦିନେ ଭାଡ଼ି କରି ମଡ଼ାଯାଏ । ଖରାଦିନେ ଛେଦୀକରଣ କରାଯାଏ । ଦୁଇପତ୍ର ଅବସ୍ଥାରେ ଗଛରେ ଇଥେଫନ୍ (୧୦୦ ମିଗ୍ରା/ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କଲେ ମାଈଫୁଲ ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ି ଅମଳ ବଢ଼ିଥାଏ ।

ଜଳସେଚନ

ବର୍ଷାଦିନେ ଜଳସେଚନ ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିନଥାଏ । ବର୍ଷାଦିନେ ପାଣି ଜମିରେ ନ ରହିବା ଦରକାର । ଅନ୍ୟ ଋତୁରେ ପାଗ ଦେଖି ୫-୧୦ ଦିନ ବ୍ୟବଧାନରେ ଜଳସେଚନ କରାଯାଏ ।

ରୋଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ

ଛବିଲା ରୋଗ, ପାଣ୍ଡୁରକ ରୋଗ, ଅଗପଚା ରୋଗ ଲାଉର ପ୍ରଧାନ ରୋଗ ।

୧. **ଛବିଲା ରୋଗ :**

ଲକ୍ଷଣ – ପତ୍ର ବିଭିନ୍ନ ଆକାର ହୋଇ ଛୋଟ ଏବଂ ସବୁଜ ମିଶା ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ହୁଏ । ଲଟାର ଆଗଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ନ ମାଡ଼ି ସିଧା ଠିଆ ହେବାପରି ଦେଖାଯାଏ । ଜଉ ପୋକ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ ।

ପ୍ରତିକାର – ପ୍ରଥମେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଗଛକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଆଯାଏ । ଜଉପୋକକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ମୋଟାସିଷ୍ଟକ ୨ ମିଲି/ଲିଟର ପାଣିରେ ସ୍ପ୍ରେ କରାଯାଏ ।

୨. **ପାଣ୍ଡୁରକ ରୋଗ :**

ଲକ୍ଷଣ – ପତ୍ରର ଉପର ଓ ତଳ ପାଖରେ ପାଉଁଶିଆରୁ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଫିମ୍ପି ଦେଖାଯାଏ ।

ପ୍ରତିକାର : ୱେଟେବ୍ଲ୍ ସଲଫର (ସଲଫେକ୍ସ ୨ ଗ୍ରାମ/ଏକ ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କରି ରୋଗକୁ ଆୟତ କରାଯାଏ ।

୩. **ଅଗପଚା ରୋଗ :**

ଲକ୍ଷଣ – ଲଟାର ଅଗରେ ମାଟିଆରୁ କଳା ପଚାଦାଗ ଦେଖାଦିଏ। କିଛିଦିନ ପରେ ଡାଳ ଶୁଖିଯାଏ। ପତ୍ର ଓ ଫଳରେ ମଧ୍ୟ ଦାଗ ଦେଖାଯାଏ। ଉକୁଣୀ ପୋକ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାଏ।

ପ୍ରତିକାର – ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବା ସମୟରେ କାର୍ବୋଫ୍ୟୁରାନ୍ (ଫ୍ୟୁରାଡନ୍ ୧୦ କିଗ୍ରା/ଏକର) ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ।

ପୋକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ

୧. **ଜଉ, ଉକୁଣୀ ଓ ଅଷ୍ଟପଦୀ ପୋକ :** ମୋଟା ସିଷ୍ଟକ (୨ ମିଲି / ଏକ ଲିଟର) ଓ ସଲଫେକ୍ସ (୨ ଗ୍ରାମ୍/ଏକ ଲିଟର) ପକାଇ ଏହି ପୋକଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ

୨. **ନାଲି କଖାରୁ ପୋକ :** କମଳାରଙ୍ଗର ପୋକ ପତ୍ରକୁ କଣା କରିଥାଏ। ଶୂକଗୁଡ଼ିକ ଚେର, ମାଟିକୁ ଲାଗିଥିବା କାଣ୍ଡ ବା ଫଳରେ କଣା କରି ପଶିଯାଆନ୍ତି। ଫଳ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ହୁଏ।

ପ୍ରତିକାର : କ୍ଲୋରୋପାଇରିଫସ୍ (ଡର୍ସବାନ ୨ ମିଲି/ଲିଟର) କିମ୍ବା କାର୍ବାରିଲ୍ (ସେଭିନ୍ ୪ ଗ୍ରାମ /ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କରାଯାଏ।

୩. **ଫଳ ମାଛି :** କଷରାରୁ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ମାଛି ଫଳ ଉପରେ ଅଣ୍ଡା ଦିଏ। ଶୂକଗୁଡ଼ିକ ଫଳରେ ପଶି ଖାଇଲେ ଫଳ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ହୋଇ ପଡ଼ିଯାଏ।

ପ୍ରତିକାର : ଖରାଦିନେ ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତ ସମୟରେ କ୍ଲୋରୋପାଇରିଫସ୍ ଗୁଣ୍ଡ ଏକର ପ୍ରତି ୧୦ କିଗ୍ରା ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ। ଫସଲରେ ବିଷଥୋପ (ମାଲାଥିଆନ ୧ ମିଲି + ୫୦ ଗ୍ରାମ୍ ଗୁଡ + ୧ ଲିଟର ପାଣି + ଫଳରସ) ଏକର ପ୍ରତି ୧୦ ଗୋଟି ରଖାଯାଏ କିମ୍ବା ସିଞ୍ଚନ କରାଯାଏ।

୪. **ପତ୍ରଖିଆ ପୋକ :** ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ, ଲମ୍ବ ଏବଂ ଚିକ୍କଣ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଶୂକଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ର ଖାଇଯାଆନ୍ତି। ପତ୍ରରେ କଣା ହେବାର ଦେଖାଯାଏ।

ପ୍ରତିକାର : ଏକର ପିଛା ମାଲାଥିଆନ (୨ ମିଲି/ଏକ ଲିଟର) ୪୦୦ ମିଲି ୨୦୦ ଲିଟର ପାଣିରେ ସ୍ପ୍ରେ କରାଯାଏ।

୫. **ପତ୍ର ବିନ୍ଧା ପୋକ :** କ୍ଷୁଦ୍ର ଶୂକଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ରରେ କଣା କରି ସବୁଜ ଅଂଶ ଖାଇଯାଆନ୍ତି। ପତ୍ରରେ ଅଙ୍କାବଙ୍କା ଗାର ଦେଖାଯାଏ।

ପ୍ରତିକାର : ଟାୟାଜୋଫସ୍ (ତାରଜନ ୧ ମିଲି/ଲିଟର) ସ୍ପ୍ରେ କରାଯାଏ।

୬. **କାଙ୍କେଡ଼ିଆ ପୋକ :** ଉଭୟ ଭୂଣ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଅବସ୍ଥାରେ ପୋକଗୁଡ଼ିକ ପତ୍ରର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ସବୁଜ ଅଂଶ କୋରି ଖାଆନ୍ତି। ଫଳରେ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଜାଲି ଜାଲିଆ ହୋଇଯାଏ। ଆକ୍ରାନ୍ତ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଶେଷରେ ଶୁଖି ଗଛରୁ ଝଡ଼ିପଡ଼େ।

ପ୍ରତିକାର :

(କ) କ୍ଷେତରୁ ଅନାବନା ଘାସ ଓ ବିକଳ୍ପ ପୋଷକ ଗଛକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ନଷ୍ଟକରି ଦିଆଯାଏ।

(ଖ) ଫସଲ ଅମଳ ଶେଷ ପରେ ପରେ ଫସଲର ମୂଳ ଓ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ଇତ୍ୟାଦି ସଂଗ୍ରହ କରି ନଷ୍ଟ କରି ଦିଆଯାଏ।

(ଗ) ଆକ୍ରାନ୍ତ କ୍ଷେତର ପତ୍ରରୁ ଅଣ୍ଡାପୁଞ୍ଜି, କୋଷା ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ କୀଟ ଇତ୍ୟାଦି ସଂଗ୍ରହ କରି ନଷ୍ଟ କରିଦିଆଯାଏ।

(ଘ) ନିମ୍ବ ଆଧାରିତ କିମ୍ବା ଧୂଆଁପତ୍ର ଆଧାରିତ କୀଟ ବିଷ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ।

(ଙ) କ୍ଷେତରେ ଉପକାରୀ କୀଟମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଏ।

ଅମଳ

କଅଁଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଲାଉକୁ ତୋଳାଯାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଫଳ ଉପରୁ ଆଂଶୁ ଆଂଶୁଆ ଝଡ଼ିବାର ତିନିଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ତୋଳିବା ଉଚିତ। ମଞ୍ଜି ଲଗାଇବାର ୫୫-୭୫ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ ଫଳ ଅମଳ କରାଯାଏ। ହାତରେ ଫଳ ନ ଛିଣ୍ଡାଇ ଛୁରି ଦ୍ୱାରା କାଟିବା ଉଚିତ। ତୋଳିବା ସମୟରେ ଫଳ ଉପରେ ଯେପରି କୌଣସି ଦାଗ ନ ରହିବା ଉଚିତ। ଦାଗ ଲାଗିଲେ ଲାଉର ଦର ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ। ଉନ୍ନତ କିସମଗୁଡ଼ିକ ଏକର ପିଛା ୧୦୦ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ୍ ଓ ସଙ୍କର କିସମରୁ ୧୫୦ କ୍ୱିଣ୍ଟାଲ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅମଳ ମିଳିଥାଏ।

ଲାଉ ଚାଷରେ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଅଧିକା ଲାଉ ମିଳିଥାଏ। ଜନସାଧାରଣ ଦିନକୁ ଦନ ଲାଉର ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ତଥା ଉପାଦେୟତା ଅବଗତ ହେବାରୁ ଲାଉର ଚାହିଦା ବଜାରରେ ବଢ଼ିବଢ଼ି ଚାଲିଛି। ବିଶେଷ କରି ଲାଉ ରସ, ଜୁସର ଆଦର ବଢୁଛି। ତେଣୁ ବର୍ଷସାରା ବଜାରରେ ଲାଉର ଦାମ ଉଚ୍ଚା ଓ ସ୍ଥିର ରହୁଛି ଆସନ୍ତୁ ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ବାଡ଼ି ବଗିଚାରେ ଔଷଧୀୟ ଲୋକପ୍ରିୟ ପରିବା 'ଲାଉ' ଚାରାଟିଏ ଲଗାଇବା।

■

ପ୍ରାକ୍ତନ ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ, ଶ୍ରୀରାଧା ଭବନ, ଅପର୍ତ୍ତିବିନ୍ଧା, ଭଦ୍ରକ

ହାଡ଼ର ଯତ୍ନ

ଡକ୍ଟର ମୁରାରି ମୋହନ ଦାଶ

ସୁସ୍ଥ ଅସ୍ଥି ସୁସ୍ଥଜୀବନ ପାଇଁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ଶରୀରରେ ଅସ୍ଥି ଆମକୁ ଢାଞ୍ଚା ଦିଏ, ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଙ୍ଗକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଏ ଏବଂ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍‌କୁ ସାଇତି ରଖେ । ଶରୀର ନିର୍ମାଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱ ସର୍ବାଧିକ । ଶରୀରରେ ପୋଷଣର ଅଭାବ ରହିଲେ ହାଡ଼ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ।

ହାଡ଼ର ବୃଦ୍ଧି ଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ପାଇଁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି'କୁ ମୁଖ୍ୟ ପୋଷକ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ । କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ହାଡ଼ର ସୁସ୍ଥତା ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ବେଳେ ଏହାର ଅବଶୋଷଣ ପାଇଁ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ରହିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଖାଦ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ନ ଥିଲେ ପୂର୍ବରୁ ହାଡ଼ରେ ସାଇତା ହୋଇଥିବା କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ କୋଷିକାର ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଫଳରେ ହାଡ଼ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆମେ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ (Osteoporosis) କହୁ । ୫୦ ବର୍ଷ ବୟସରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କଠାରେ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଏ । ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଦୁଇଜଣ ମହିଳାଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣକଠାରେ ଏ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଦେଖାଯାଉଥିବା ବେଳେ ୪ ଜଣ ପୁରୁଷଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣକଠାରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ ।

ବରିଷ୍ଠ ନାଗରିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ କେବଳ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍‌ର ଯେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ତାହା ନୁହେଁ, ୩୦ ବର୍ଷରୁ କମ୍ ସବୁ ବର୍ଗର ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ । କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ହାଡ଼ରେ ଜମା ହୋଇଥିଲେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ତାହା ଶରୀର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ । କେବଳ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ଯେଉଁଥିରେ କ୍ୟାଲସିୟମ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଥାଏ ତାହା ହାଡ଼କୁ ଯେ କୌଣସି ବୟସରେ ଦୃଢ଼ ରଖିପାରିବ । ଆମ ଜୀବନଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଖାଦ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି । ବେଳେବେଳେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଦିନକୁ କେତେ ପରିମାଣରେ ଦରକାର ସେ ବିଷୟରେ ଆମେ ସଚେତନ ନ ଥାଉ । ତଥାପି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୋଷକ, ଯଥା : ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଭିଟାମିନ୍ 'କେ', ଭିଟାମିନ୍ 'ସି' ଏବଂ ଭିଟାମିନ୍ ବି$_{୧୨}$ର ହାଡ଼ ବିକାଶ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧରେ କେତେ ପରିମାଣର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଧାତୁସାର ଓ ଭିଟାମିନ୍‌ର ଗୁରୁତ୍ୱ କେତେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ କେଉଁ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟରୁ ପାଇବା ସେ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି'ର ଗୁରୁତ୍ୱ

କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ନୂତନ ଅସ୍ଥି ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲାବେଳେ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' (Cholecalciferol, generally called Vit. D_3) ଶରୀରକୁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଅବଶୋଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ରକ୍ତରେ ନ ଥିଲେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଅବଶୋଷଣ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଘର ତିଆରି କରିବାକୁ ଇଟା ଯେପରି ଆବଶ୍ୟକ ହାଡ଼ ତିଆରି ପାଇଁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ସେପରି ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ । ଶରୀରର ୯୯.୫% କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ହାଡ଼ରେ ଥାଏ । ଦୁଗ୍ଧ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, ପନିପରିବା, ବିନସ୍, ଶାଗଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ (ପୁଦିନା, ଧନିଆ) ଓ ମସଲାରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଥିଲାବେଳେ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଦୁଗ୍ଧଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, ଅଣ୍ଡାର କେଶର, ମାଛ, ମାଂସ, କମଳା, ଖାଇବା ତେଲ ଓ ସୋୟା ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥରୁ ମିଳିଥାଏ ।

ହାଡ଼ର ଗଠନ ପାଇଁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୋଷକ

ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କେତେକ ପୋଷକ ରହିଛି ଯାହା କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଅବଶୋଷଣ ଓ ତା'ର ଚୟାପଚୟନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଭିଟାମିନ୍ 'କେ' ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଭିଟାମିନ୍ 'ସି' ଓ 'ବି$_{୧୨}$' ହାଡ଼ର ବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ, କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ସହିତ ମିଶି ହାଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସହିତ ତାକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିଥାନ୍ତି । ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଶରୀରକୁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଅବଶୋଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍‌କୁ ଧରି ରଖିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ । ଏହା ପେସ୍ତା ବାଦାମ କାଜୁ, କଖାରୁ ମଞ୍ଜି, ରାଶି, ପେଶୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ମଞ୍ଜିରେ ଏବଂ ସମୁଦ୍ରଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ, ଗୋଟା ଶସ୍ୟ, ବିଭିନ୍ନ ଡାଲି, ବ୍ରୋକୋଲି, ବିନସ୍, କାକୁଡ଼ି ଆଦିରେ ଥାଏ ।

ଫସ୍‌ଫରସ୍ ମଧ୍ୟ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ସହିତ ମିଶି ହାଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । କିନ୍ତୁ ବେଶି ପରିମାଣର ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଶରୀର ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଫସଫରସ୍ ବେଶି ହେଲେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଅବଶୋଷଣ

ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ମସୁର, ନଟସ୍, କୁକୁଡ଼ା ମାଂସ, ଗୋଟା ଶସ୍ୟ ଓ ମାଛରୁ ଫସ୍‌ଫରସ୍ ଆମକୁ ମିଳିଥାଏ । ଭିଟାମିନ୍ 'କେ' କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍‌ର ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ଓ ଶକ୍ତ ଅସ୍ଥି ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବ୍ରୋକୋଲି, ଗଜାମୁଗ/ବୁଟ, କଦଳୀ ଓ ପତ୍ରଜାତୀୟ ପରିବାରେ ପ୍ରଚୁର ଭିଟାମିନ୍ 'କେ' ମିଳେ । ଭିଟାମିନ୍ 'ସି' ହାଡ଼ ଅବକ୍ଷୟକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରେ । ଏହା ଖଟାଫଳ, ଷ୍ଟ୍ରବେରି, କିଓ୍ୱି, ଆମ୍ବ ଓ କାପସିକମ୍‌ରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ମିଳେ । ଭିଟାମିନ୍ ବି$_{୧୨}$ ହାଡ଼ର ସାନ୍ଦ୍ରତା ବୃଦ୍ଧି କରେ । ଏହା ସାମୁଦ୍ରିକ ଖାଦ୍ୟ, ଦୁଗ୍ଧ, ଦହି, ଅଣ୍ଡା ଓ ଛେନାରେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଥାଏ ।

ହାଡ଼ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍

ଅସ୍ଥି ପୁଷ୍ଟିସାରର ମାତୃକାରୁ (matrix) ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ମାତୃକାରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଜମା ହୁଏ । କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଏବଂ ଫସ୍‌ଫେଟର ମିଶ୍ରଣରେ ଏକ ସ୍ଫଟିକ ସଦୃଶ ଯୌଗିକ (complex) ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ଯାହାର ନାମ 'ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିଆପାଟାଇଟ୍' (hydroxyapatite) । ଏହା ହାଡ଼କୁ କଠିନ (ଶକ୍ତ) ଦୃଢ଼ ଢାଞ୍ଚା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଏଥିରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ସାଇତା ହୋଇ ରହେ ଏବଂ ଦରକାର ସମୟରେ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ର, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଏବଂ ପେଶୀ ସଂକୋଚନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ପିଲାବେଳୁ ହାଡ଼ରେ ଯେତେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇରହେ ବଡ଼ ହେଲେ ହାଡ଼ ସେତେ ଶକ୍ତ ହୁଏ । ୩୫ ବର୍ଷ ବୟସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହାଡ଼ର ଏହିପରି ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ଚାଲିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ୩୦-୩୫ ବର୍ଷ ବୟସରେ ହାଡ଼ ଅଧିକ ଶକ୍ତ ଥାଏ । ଏହି ସମୟ ଅବଧିରେ ହାଡ଼ ଧୀରେ ଧୀରେ ବିଖଣ୍ଡନ (break down) ବା ନଷ୍ଟ ହେବା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ନିର୍ମାଣ (formation) ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ହାଡ଼ ଶକ୍ତ ବା କଠିନ ଥାଏ । ୩୫ ବର୍ଷ ବୟସ ପରେ ହାଡ଼ ନିର୍ମାଣ ହେବା ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଶୈଶବ ଓ କୈଶୋର ବୟସରେ ଯଦି ଖାଦ୍ୟରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍‌ର ଅଭାବ ରହେ ତେବେ ସେ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କର ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସରେ ବା ୫୦ ବର୍ଷ ବୟସ ବେଳକୁ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ରୋଗ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ । ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍‌ରେ ହାଡ଼ର ସାନ୍ଦ୍ରତା ହ୍ରାସପାଏ, ଏହା ଭଙ୍ଗୁର ହୋଇଯାଏ ଓ ସରୁ ହୋଇଯାଏ । ହାଡ଼ ଏତେ ଦୁର୍ବଳ ଓ ଟାଣ ହୋଇଯାଏ ଯେ ଟିକିଏ ପଡ଼ିଗଲେ, ନଇଁ ପଡ଼ିଲେ ଓ କାଶିଲେ ମଧ୍ୟ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ଶରୀରର ସବୁ ହାଡ଼ରେ ଦେଖାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ମେରୁଦଣ୍ଡ, ପିଚା ଗଣ୍ଠି ହାଡ଼ (hip) ଓ ମଣିବନ୍ଧ (wrist) ହାଡ଼ ସାମାନ୍ୟ ଆଘାତରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥାଏ । ହାଡ଼ ଭାଙ୍ଗିଗଲେ ଦୀର୍ଘକାଳ ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦିଏ ଓ ବେଳେବେଳେ ବିରୂପ କରିଦିଏ । ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ମହିଳାମାନେ ବେଶି ସଂଖ୍ୟାରେ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୁଅନ୍ତି । ଅନେକ ଉପାଦାନ, ଯଥା : ଶାରୀରିକ ସକ୍ରିୟତା, ଶରୀରର ଗଠନ ଓ ଖାଦ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ହେବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି ।

ମହିଳାମାନେ ଋତୁବିରତି ପରେ, ଇଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍ ହରମୋନ୍‌ର ଅଭାବରେ, ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ରୋଗରେ ବେଶି ପୀଡ଼ିତ ହୁଅନ୍ତି । ୨୫-୫୦ ବର୍ଷ ବୟସ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମହିଳାମାନଙ୍କର ହାଡ଼ ଅବକ୍ଷୟ ଇଷ୍ଟ୍ରୋଜେନ୍ ହରମୋନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ପାଇଁ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ତେଣୁ ୫୦ ବର୍ଷ ବୟସ ପରେ ବା ଋତୁବିରତି ପରେ ଅସ୍ଥି ଟିସୁରେ ବ୍ୟାପକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଏ ବା ସଂକ୍ଷେପରେ ଟିସୁର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ପାଏ । ସେଥିପାଇଁ ମହିଳାମାନଙ୍କର, ପୁରୁଷଙ୍କ ତୁଳନାରେ, ୫୦ ବର୍ଷ ବୟସ ପରେ ବେଶି ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ଦେଖାଯାଏ । ପୁରୁଷ ହୁଅନ୍ତୁ ବା ମହିଳା, ଯାହାର ଶରୀର ଆକାର କ୍ଷୁଦ୍ରଥାଏ, ସେମାନଙ୍କୁ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଅଧିକ ଥାଏ । ସ୍ଥିର ଜୀବନଶୈଳୀ ଉପଭୋଗ କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର, ସକ୍ରିୟଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ତୁଳନାରେ, ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍‌ର ଆଶଙ୍କା ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ରହେ ।

ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍‌ର ପ୍ରତିରୋଧ କରିବେ କିପରି

କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଏକତ୍ର ମିଶି ନୂତନ ଶକ୍ତ ହାଡ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି, ଫଳରେ ହାଡ଼ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ଜୀବନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ତରରେ ଏ ଦୁଇ ଉପାଦାନର ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି । ଶରୀରରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍‌ର ଅଭାବ ରହିଲେ ହାଡ଼ର ସାନ୍ଦ୍ରତା ହ୍ରାସପାଏ, ଅଳ୍ପ ବୟସରେ ହାଡ଼ ନଷ୍ଟ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ, ହାଡ଼ ଭଙ୍ଗୁର ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ବିକଶିତ ହୁଏ । ବୟସ ବଢ଼ିଲେ ହାଡ଼ର ସାନ୍ଦ୍ରତା ଯେତେ ଅଧିକ ଥାଏ ହାଡ଼ ନଷ୍ଟ ହେବା ପକ୍ରିୟା ସେତେ ମନ୍ଥର ହୋଇଥାଏ, ହାଡ଼ ଭଙ୍ଗୁର ହେବା ଆଶଙ୍କା ହ୍ରାସପାଏ ଓ ଶୀଘ୍ର ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ଆକ୍ରାନ୍ତ କରି ନ ଥାଏ । ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କର ଯୁବକ/ଯୁବତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ହାଡ଼ ଶକ୍ତ ଥାଏ ସେମାନଙ୍କର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ହାଡ଼ ଭାଙ୍ଗିବା ଓ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବା ଆଶଙ୍କା ସେତେ କମ୍ ରହେ । ହାଡ଼ ନଷ୍ଟ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ହାଡ଼ର ବଳ ଓ ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍‌କୁ

ନିବାରଣ କରିବାରେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ। ହାଡ଼ ନଷ୍ଟ ହେବା ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଗତିରୋଧ କରି ଶକ୍ତ ହାଡ଼ କିପରି ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇ ପାରିବ ତାହା ସାରଣୀ-୧ ରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଗଲା।

୧. **ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ :** ନିୟମିତ ଶାରୀରିକ ବ୍ୟାୟାମ ଶକ୍ତ ହାଡ଼ ପାଇଁ ଜରୁରୀ ହୋଇଥାଏ। ଭାର ଉତ୍ତୋଳନ କଲେ ହାଡ଼ ଅବକ୍ଷୟ ହୋଇନଥାଏ। ଚାଲିବା, ଜଗିଂ କରିବା, ଡିଆଁଡେଇଁ କରିବା, ନାଚିବା, ପାହାଚ ଚଢ଼ିବା, ଦଉଡ଼ି ଡେଇଁବା ଆଦି ବ୍ୟାୟାମ କରାଯାଇପାରେ। ଏଗୁଡ଼ିକ ହାଡ଼ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ଅତୁଟ ରଖେ।

୨. **କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ସେବନ :** ଖାଦ୍ୟରୁ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଗ୍ରହଣ କରି ଅଷ୍ଟିଓପୋରୋସିସ୍ ନିବାରଣ କରିବା ପ୍ରକୃତରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ନେସନାଲ୍ ନ୍ୟୁଟ୍ରିସନ୍ ସର୍ଭେ (National Nutrition Survey)ର ତଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଲୋକମାନେ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିବା କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଖାଦ୍ୟରୁ ପାଆନ୍ତି ନାହିଁ। ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ସହିତ ମିଶି ହାଡ଼କୁ ଶକ୍ତ କରିଥାଏ। ଭିଟାମିନ୍ 'ବି$_{୧୨}$' ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ସି' ହାଡ଼ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ। ଖାଦ୍ୟରୁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ ଗ୍ରହଣ କରିବା ବୟସ, ଲିଙ୍ଗ, ଔଷଧ ଓ ହରମୋନ୍‌ର ସ୍ତର ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ। କେତେ ପରିମାଣର କ୍ୟାଲସିୟମ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି' ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ତା'ର ଏକ ତାଲିକା ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା।

ସାରଣୀ ନଂ ୧

ବୟସ	**କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍**	**ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି'**
୬ ମାସରୁ ୧ ବର୍ଷ	୨୭୦	୪୦୦
୧ ବର୍ଷରୁ ୩ ବର୍ଷ	୫୦୦	୪୦୦
୪ ବର୍ଷରୁ ୮ ବର୍ଷ	୮୦୦	୪୦୦
୯ ବର୍ଷରୁ ୧୮ ବର୍ଷ	୧୩୦୦	୪୦୦
୧୯ ବର୍ଷରୁ ୪୯ ବର୍ଷ	୧୦୦୦	୪୦୦-୮୦୦
୫୦ ରୁ ଅଧିକ	୧୨୦୦	୮୦୦-୧୦୦୦
ଗର୍ଭବତୀ ୧୮ ବର୍ଷରୁ କମ୍	୧୩୦୦	୪୦୦-୮୦୦
ଗର୍ଭବତୀ ୧୯ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ	୧୦୦୦	୪୦୦-୮୦୦
ମହିଳା ରତୁବିରତି ପରେ	୧୨୦୦-୧୫୦୦	୫୦୦-୮୦୦

(କ୍ୟାଲସିୟମ୍‌ର ପରିମାପ ବା ଏକକ ଏମ୍.ଜି.ରେ ଓ ଭିଟାମିନ୍ 'ଡି'ର ଏକକ ଆଇୟୁ (International Unit-IU)ରେ. ୧ ମାଇକ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ = ୪୦ IU)

୩. **କ୍ଷାରୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ ଓ ଅମ୍ଳୀୟ ଖାଦ୍ୟ ବର୍ଜନ:** ସାଧାରଣତଃ ଫଳ ଓ ପନିପରିବା କ୍ଷାରୀୟଧର୍ମୀ ଖାଦ୍ୟ ଭାବରେ ଗଣନା କରାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରୋଟିନ୍ ଓ ରିଫାଇନ ଶସ୍ୟରୁ ଜାତ ଓ ଅମ୍ଳକୁ ନ୍ୟୁଟ୍ରାଲାଇଜ୍ (ଶକ୍ତିହୀନ) କରିଥାଏ। ଅମ୍ଳଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଶରୀରରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ କ୍ଷୟକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିଥାଏ।

୪. **କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ନିଷ୍କାସନ କରୁଥିବା ଖାଦ୍ୟକୁ ସୀମିତ କରିବା :** କେତେକ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଅଛି ଯାହାକୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଖାଇଲେ ହାଡ଼ରୁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ବାହାରିଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଲୁଣ ବେଶି ଖାଇଲେ ଶରୀରରୁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ନିଷ୍କାସନ ହୋଇଯାଏ। ପ୍ୟାକେଟରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ, 'ଫାଷ୍ଟଫୁଡ୍' ଏବଂ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ମାଂସକୁ ସେଥିପାଇଁ ଏଡ଼ାଇବା ଉଚିତ। କଫିପାନକୁ ଦିନକୁ ଦୁଇ କପ୍‌ରେ ସୀମିତ ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ। ସୁରାସାର (alcohol) କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଅବଶୋଷଣରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ତେଣୁ ମଦ୍ୟପାନକୁ 'ଦିନକୁ ଥରେ'ରେ ସୀମିତ କଲେ ଭଲ। ଥଣ୍ଡା ପାନୀୟ (soft drink) ଯେଉଁଥିରେ ଫସ୍‌ଫୋରିକ୍ ଏସିଡ୍ (phosphoric acid) ଥାଏ ତାହା ହାଡ଼ରୁ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ନିଷ୍କାସିତ କରିଥାଏ। ଫସ୍‌ଫେଟ୍‌ର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ହାଡ଼ର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ବାହାରି ଆସେ ଓ ପରେ ପରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଏ।

ଆମ ଶରୀରରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସରୁ ମିଳୁଥିବା କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ସହଜରେ ଅବଶୋଷିତ ହୋଇପାରେ। ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଖାଦ୍ୟରୁ ସେମାନଙ୍କର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ହାଡ଼ ଶକ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଉଚ୍ଚ ମାତ୍ରାର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ପରିପୂରକ ବୃକ୍‌କରେ ପଥର ଓ ହୃଦ୍‌ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଆଶଙ୍କା ବୃଦ୍ଧି କରିଥାଏ। ସେହି କାରଣରୁ ଚିକିତ୍ସକମାନେ ପ୍ରତି ଦିନର କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ କହିଥାନ୍ତି ଏବଂ ଅତି ଆବଶ୍ୟକ ପଡ଼ିଲେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ପରିପୂରକ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ସୁପାରିଶ କରନ୍ତି।

ସହାୟକ ପତ୍ରିକା

Rudrapal, M. and Chetia, D. - Calcium and Vitamin D through diet for healthy bones - Everyman's Science, Vol. LII, No.3, Aug.-Sept. 2017, P. 190-195.

■

ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ,
ଜି/ଏଲ୍-୧, ଭି.ଏସ୍.ଏସ୍. ନଗର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ

ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟିର ବିଭିନ୍ନ ମତ

ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ଚନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଏକମାତ୍ର ଉପଗ୍ରହ। ଇଟାଲିର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓ ୧୬୦୯ ମସିହାରେ ବୃହସ୍ପତିର ଚାରିଟି ଉପଗ୍ରହ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ସୌରଜଗତର ଏକମାତ୍ର ଜଣା ଉପଗ୍ରହ ଥିଲା। ଚନ୍ଦ୍ର ପ୍ରତି ୨୭.୩୨୨ ଦିନରେ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଥରେ ଘୂରିଆସେ। ପୃଥିବୀଠାରୁ ଏହାର ହାରାହାରି ଦୂରତା ହେଉଛି ୩୮୪୪୦୦ କିମି। ଏହାର ବ୍ୟାସ ହେଉଛି ୩୪୭୬ କିମି। ଏହାର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ନାହିଁ। ବହୁ ପୁରାକାଳରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଏହାର ଗତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ଜାଣି ପାରିଥିଲେ। ଏହାର ଗତି ଅନୁଯାୟୀ ଆମର ବିଭିନ୍ନ ତିଥି ଓ ପର୍ବପର୍ବାଣୀ ପାଳନ କରାଯାଏ।

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠକୁ ଭଲଭାବେ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିହେଲା ଏବଂ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶଦ ତଥ୍ୟ ଜାଣି ହେଲା। ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧରେ ମହାକାଶ ଯୁଗ ଆରମ୍ଭ ହେବା ପରେ ଅନେକ ମହାକାଶ ଯାନ ଏହା ନିକଟକୁ ଯାଇ ତଥ୍ୟ ପଠାଉଛନ୍ତି। ୧୯୬୯ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୨୦ ତାରିଖରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ନିଲ୍ ଆର୍ମଷ୍ଟ୍ରଙ୍ଗ୍ ଓ ଏଡଉଇନ୍ ଆଲଡ୍ରିନ୍ ଆପୋଲୋ ମହାକାଶ ଯାନରେ ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରଥମେ ଅବତରଣ କରିଥିଲେ। ମୋଟ ଛଅଟି ଆପୋଲୋ ଅଭିଯାନରେ ବାରଜଣ ମହାକାଶଚାରୀ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରିଛନ୍ତି। ଶେଷ ଥର ପାଇଁ ୧୯୭୨ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସରେ ଏହା ପୃଷ୍ଠରେ ମହାକାଶଚାରୀ ଅବତରଣ କରିଥିଲେ। ଏହାପରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ମହାକାଶଚାରୀ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠକୁ ଯାଇ ନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଦେଶ ସେଠାକୁ ପୁଣି ମହାକାଶଚାରୀ ପଠାଇବା ପାଇଁ ଯୋଜନା କରୁଛନ୍ତି।

ଅନେକ ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ଗବେଷଣା ପରେ ଚନ୍ଦ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନ ଅସମାହିତ ରହିଛି। ତାହା ହେଉଛି, ଚନ୍ଦ୍ରର ସୃଷ୍ଟି କିପରି ହୋଇଛି ? ଏହା ଉପରେ ଅନେକ ମତବାଦ ରହିଛି; କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କୌଣସି ଗୋଟିଏରେ ସହମତ ହୋଇ ପାରିନାହାନ୍ତି। ଗତ ୫୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମତବାଦ ପାଇଁ କିଛି ବିବାଦ ଓ ମତାନୈକ୍ୟ ରହୁଛି। ଏହି ମତବାଦଗୁଡ଼ିକ ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି।

୧. **ପ୍ରଗ୍ରହଣ ତତ୍ତ୍ୱ (Capture Theory) :** କେତେକ ଗବେଷକ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଚନ୍ଦ୍ର ଆରମ୍ଭରୁ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦୂରରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା। ଏପରିକି ଏହା ଶୁକ୍ରର ଉପଗ୍ରହ ହୋଇ ଥାଇପାରେ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ସେମାନେ କହିଛନ୍ତି। ପରେ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳରେ ଏହା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୁରୁଛି।

ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହରେ ଏହିପରି ଉପଗ୍ରହ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ମଙ୍ଗଳର ଦୁଇ ଉପଗ୍ରହ ଫୋବୋସ୍ ଓ ଡେଇମୋସ୍ ପ୍ରଗ୍ରହଣ ଉପାୟରେ ମଙ୍ଗଳର ଉପଗ୍ରହ ହୋଇଥିବାର ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି।

ଏହି ତତ୍ତ୍ୱର କେତୋଟି ଅସୁବିଧା ଅଛି। ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଭୂ-ରାସାୟନିକ ସମାନତା। ଉଭୟରେ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଅମ୍ଳଜାନ ଆଇସୋଟୋପ୍ ଅନୁପାତ ଅଛି।

୨. **ସହ-ସୃଷ୍ଟି ମତବାଦ (Co-creation Theory) :** ଏହି ମତବାଦ ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଆଜିଠାରୁ ୪.୬ ବିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ସମାନ ସମୟରେ ଏବଂ ସମାନ ଧୂଳି ଓ ଗ୍ୟାସୀୟ ବାଦଲରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ସମୟ କ୍ରମେ ଅତି ନିକଟରେ ଥିବା ହେତୁ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଅଧିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପରିକ୍ରମଣ କରୁଛି। ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଆଇସୋଟୋପ୍ ସମାନତା ହେଉଛି ଏହି ମତର ଦୃଢ଼ ପ୍ରମାଣ।

ଏହି ମତବାଦର ମୁଖ୍ୟ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ଶିଳାର ଉପାଦାନ। ପୃଥିବୀରେ ଥିବା ଶିଳାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣର ଧାତୁ ଓ ଭାରୀ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଥିବାବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଧାତୁର ପରିମାଣ ହେଉଛି ନଗଣ୍ୟ। ଯଦି ଉଭୟ ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ସମାନ ଆଦିବସ୍ତୁରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି, ତାହାହେଲେ ଉଭୟର ଶିଳାର ଉପାଦାନରେ ଏହି ତାରତମ୍ୟ କାହିଁକି ? ଉଭୟରେ ଏହି ଉପାଦାନ ସମାନ ହେବା କଥା। ଏଣୁ ଏହି ମତବାଦ ଅନେକଙ୍କର ଗ୍ରହଣୀୟ ହେଉ ନାହିଁ।

୩. **ବିଭାଜନ ମତବାଦ (Fission Theory) :** ଏହି ମତବାଦ ଅନୁଯାୟୀ ସୌରଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିବା ବେଳେ ଏଥିରେ କିଛି ଅଂଶ ବାହାରି ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି। ପୃଥିବୀର ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ଏହା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ବେଳେ ଏହାର ବାହ୍ୟଅଂଶରୁ କିଛି ବସ୍ତୁ ବାହାରି ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାରୁ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀର ଉପାଦାନ ସହିତ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପାଦାନ ସମାନ ନାହିଁ। ପୃଥିବୀର ବାହ୍ୟ ଅଂଶର ଉପାଦାନ ସହିତ ଚନ୍ଦ୍ରର ଉପାଦାନର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି। ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଚାର୍ଲସ୍ ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କ ପୁତ୍ର ଜର୍ଜ ଡାରଉଇନ୍ ପ୍ରଥମେ ଏହି ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ।

ଏହି ମତବାଦର ମଧ୍ୟ କିଛି ଅସୁବିଧା ଅଛି । ପୃଥିବୀର ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନର ବେଗ ଏତେ ଅଧିକ ନୁହେଁ ଯେ ଏଥିରୁ ଏକ ବଡ଼ ଅଂଶ ବାହାରି ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । କିନ୍ତୁ ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ଏକ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ ଅତି ମାତ୍ରାରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହେବାରୁ ଏକ ପ୍ରାକୃତିକ ଆଣବିକ ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟି ପୃଥିବୀରୁ ଏକ ବଡ଼ ଅଂଶ ଅଲଗା ହୋଇଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

୪. **ସଂଘାତ ମତବାଦ (Impact Theory) :** ଏହି ମତ ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଯୋଗୁଁ ଏହାର କିଛି ଅଂଶ ବାହାରି ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇନାହିଁ; ବରଂ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ ସହ ପୃଥିବୀର ସଂଘାତ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀର କିଛି ଅଂଶ ଅଲଗା ହୋଇ ଚନ୍ଦ୍ରର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ପୃଥିବୀର ଆଦ୍ୟ ବିବର୍ତ୍ତନ ସମୟରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ଆକାରର ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ ଏହା ସହ ସଂଘର୍ଷ ହେବାରୁ ପୃଥିବୀର ବାହ୍ୟସ୍ତରରୁ କିଛି ବସ୍ତୁ ବାହାରି ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଗ୍ରହ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏହି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡର ନାମ 'ଥେଇଆ' (Theia) ରଖିଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ଆଦ୍ୟ ବିବର୍ତ୍ତନ ସମୟରେ ଏହି ସଂଘାତ ହୋଇଥିବାରୁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଏହାର କୌଣସି ଚିହ୍ନ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ବାହାରି ଯିବା ପରେ ଏହା ବେଶି ଦୂର ଯାଇ ପାରିଲା ନାହିଁ । ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଏହାକୁ ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ରଖିଲା । ସେତେବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରର ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ତଥାପି ଉତ୍ତପ୍ତ ଥିଲା ଏବଂ ଏହା ଶିଶୁ-ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ କଲା । ଏହି ସମୟରେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହ ସଂଘର୍ଷ କରି ଏକାଠି ହୋଇଗଲେ । କ୍ରମେ ଥଣ୍ଡା ହେବା ପରେ ଏହା ଆମେ ଆଜି ଯେପରି ଦେଖୁଛେ, ସେହି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଲା ।

ଚନ୍ଦ୍ରର ଅନ୍ତଃଭାଗ (Core)ରେ ଅଳ୍ପ ଲୁହା ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ତଃଭାଗରେ ପ୍ରଚୁର ଲୁହା ଥିବା ହେଉଛି ଏହାର ପ୍ରମାଣ । ସଂଘାତ ଫଳରେ ପୃଥିବୀର ବାହ୍ୟ ଅଂଶକୁ କିଛି ବସ୍ତୁ ବାହାରିଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ର ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏପରି ହୋଇଛି ।

୫. **ସିନେଷ୍ଟିଆ ତତ୍ତ୍ୱ (Synestia Theory) :** ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରଥମେ ଚନ୍ଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଓ ପରେ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ୨୦୧୮ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ୨୮ ତାରିଖରେ Journal of Geographical Research ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ଏକ ନିବନ୍ଧରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଯେ ଗୋଟିଏ ତରଳ ଶିଳାର ବାଦଲ (Cloud of molten rock)ରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଗଠିତ ହୋଇଛି ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଗଠନ ପୂର୍ବରୁ ଏହାର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ବାଦଲକୁ ସିନେଷ୍ଟିଆ ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି । ଏହା ହେଉଛି ଡାଉନଟ୍ (doughnut) ଆକାରର ତରଳ ପଦାର୍ଥର ଅବଶେଷ (debris) । ଡାଉନଟ୍ ହେଉଛି ମଝିରେ ଗର୍ତ୍ତ ଥିବା ଏକ ପ୍ରକାର ଆମେରିକୀୟ ପିଠା । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସିନେଷ୍ଟିଆ ନାମ ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦ "Syn" (ଏକାଠି ହେବା) ଏବଂ "Hestia" (ଗ୍ରୀକ୍‌ର ସ୍ଥପତି ଓ ନିର୍ମାଣ ଦେବୀ)ରୁ ଆଣିଛନ୍ତି ।

ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିର ଆଦିବସ୍ତୁ (planetisimal)ରୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଗଠନ ହେଉଥିବା ବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସଂଘର୍ଷ ହେଉଥିଲା । ପ୍ରାକ୍‌ପୃଥିବୀ (Proto-Earth) ସହ ଏହିପରି ଏବଂ ସଂଘର୍ଷରେ ଏହାର ପ୍ରାୟ ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ଶିଳା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଗଲା ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଏହା ଗୋଟିଏ ସିନେଷ୍ଟିଆ ସୃଷ୍ଟି କଲା । ସିନେଷ୍ଟିଆ ସଙ୍କୁଚିତ ଓ ଥଣ୍ଡା ହେବାର କେତେ ବର୍ଷ ପରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । ପୃଥିବୀ ଏହାର ପ୍ରାୟ ଏକ ହଜାର ବର୍ଷ ପରେ ଗଠିତ ହେଲା ।

ଦୁଇଟି ଚନ୍ଦ୍ର

ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ପାଇ ପାରିନାହାନ୍ତି । ଏହା ହେଉଛି "ଚନ୍ଦ୍ରର ଦୂର ପାର୍ଶ୍ୱ ଏହାର ନିକଟ ପାର୍ଶ୍ୱଠାରୁ ଏତେ ଅଲଗା କାହିଁକି ? ଏହାର ଗୋଟିଏ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର ହେଉଛି ଯେ ଆରମ୍ଭରେ ପୃଥିବୀର ଦୁଇଟି ଉପଗ୍ରହ ଥିଲା ଏବଂ କାଳକ୍ରମେ ଏହି ଦୁଇଟି ପରସ୍ପରର ନିକଟତର ହେଲେ ଓ ଶେଷରେ ଏକ ହୋଇଗଲେ । ଏହି ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖୁଛେ ।

ଉପସଂହାର

ଚନ୍ଦ୍ରର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମତ ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିଛି । ପୁନଶ୍ଚ ଚନ୍ଦ୍ରର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱର ଗଠନର ପ୍ରଭେଦ ପ୍ରଶ୍ନର ମଧ୍ୟ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ମିଳିନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ର ଆମର ନିକଟତମ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ପୃଷ୍ଠରେ ମନୁଷ୍ୟ ଅବତରଣ କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ଆମକୁ ଜଣାନାହିଁ । ବିଶେଷ କରି ଆମଠାରୁ ସର୍ବଦା ଦୂରରେ ଓ ଅନ୍ଧାରରେ ରହୁଥିବା ପାର୍ଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ବେଶୀ ଜାଣିନାହେଁ । ୨୦୦୮ ମସିହାରେ ଭାରତର ଚନ୍ଦ୍ରାୟଣ-୧ ଅଭିଯାନରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ମେରୁରେ ବରଫ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଥିଲା । ଚନ୍ଦ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମହାକାଶ ଅଭିଯାନର ଯୋଜନା ହୋଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତର 'ଚନ୍ଦ୍ରାୟଣ'-୨ ଅନ୍ୟତମ । ଏହାକୁ ଏହି ବର୍ଷର ଶେଷଆଡ଼କୁ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି ।

■

୬୦, ଲକ୍ଷ୍ମୀବିହାର ଫେଜ୍-୧, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୮

ମଙ୍ଗଳରେ ବୋରନ୍ - ନୂଆ ଆଶାର ଝଲକ

ଶ୍ରୀ ପ୍ରଦୋଷ ତ୍ରିପାଠୀ

ଆମ ସୌରଜଗତରେ ଥିବା ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ସଦାସର୍ବଦା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଆକର୍ଷଣର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ପାଲଟିଛି । କାରଣ ଏହି ଗ୍ରହ ସମ୍ପର୍କରେ ଦୀର୍ଘ ବର୍ଷ ଧରି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ନିରନ୍ତର ଗବେଷଣା ଓ ଏହି ଗ୍ରହକୁ ପ୍ରେରିତ ଯାନର ତଥ୍ୟ ଆଧାରକୁ ଭିତ୍ତି କରି ସେମାନେ ଏକ ପ୍ରକାର ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେଣି ଯେ ଏକଦା ଏହି ଗ୍ରହରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଜୀବଜଗତ୍ ଥିଲା । ତେବେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ମିଳିବା ପରେ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଜୀବଜଗତ୍‌ର ସ୍ଥିତି ସମ୍ପର୍କରେ ଧାରଣା କ୍ରମଶଃ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଖଗୋଳବିତ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ସାହ ଓ କୌତୂହଳତା ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି ।

ଘଟନା ହେଲା – ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ‘ବୋରନ୍’ ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଏବେ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି । ମହାକାଶ ଗବେଷଣାକାରୀମାନେ ଲସ୍ ଆଲାମସ୍ ନ୍ୟାସ୍‌ନାଲ ଲାବୋରେଟୋରୀରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ଫଳରେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଦିନେ ଜୀବଜଗତ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଥିଲା ବୋଲି ଧାରଣା ଅଧିକ ସୁଦୃଢ଼ ହୋଇଛି ।

ରାଇବୋ-ନ୍ୟୁକ୍ଲିକ୍-ଏସିଡ୍ (RNA)ରେ ବୋରନ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଏବେ ସେମାନଙ୍କ ମନରେ ନୂତନ ଆଶା ସଞ୍ଚାର କରିଛି । ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହରେ ଏକ ବୃହଦାକାର ଗର୍ତ୍ତକୁ ଠାବ କରାଯାଇଛି, ଯାହାର ବୟସ ଅନ୍ୟୂନ୍ୟ ୩.୮ ବିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ପୁରୁଣା ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦେଉଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଏହି ଗର୍ତ୍ତକୁ ଗଭୀର ଅନୁଶୀଳନ କରିବା ପରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଛନ୍ତି ଯେ ତାହା ମଧ୍ୟରେ ‘ବୋରନ୍’ ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏହି ବୋରନ୍ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବୋରେକ୍ ନାମକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି । ରାଇବୋ-ନିଉକ୍ଲିକ୍-ଏସିଡ୍‌ରେ ଏହି ବୋରେକ୍ ପଦାର୍ଥର ଉପସ୍ଥିତି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ । କାରଣ ଆମେ ଯେଉଁ ଜୀବଜଗତ୍ ଦେଖୁଛୁ, ତହିଁରେ ରାଇବୋ-ନିୟୁକ୍ଲିକ୍ ଏସିଡ୍ (RNA) ରହୁଥିବାରୁ ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ନୂତନ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେଉଛି । ପ୍ରକୃତରେ ରାଇବୋ-ନିୟୁକ୍ଲିକ୍-ଏସିଡ୍‌ର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ହେଲା – ‘ରାଇବୋଜ୍’ । ଏହି ରାଇବୋଜ୍ ଏକ ଶର୍କରା ଯାହା ଅସ୍ଥାୟୀ ଅବସ୍ଥାରେ ନ ରହି ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ରାଇବୋଜ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ବୋରନ୍ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ସହଜରେ ଠାବ କରିହୁଏ । ପ୍ରକୃତରେ ଜଳ ଉପସ୍ଥିତିରେ ବୋରନ୍ ହିଁ ବୋରେଟ୍ ନାମକ ଯୌଗିକକୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ । ଏହି ବୋରେଟ୍ ରାଇବୋଜ୍ ସହ ମିଶି ଦୀର୍ଘକାଳ ସ୍ଥିର ଅବସ୍ଥାରେ ରହିପାରେ ଓ ଏହା ହିଁ ରାଇବୋ-ନିୟୁକ୍ଲିକ୍-ଏସିଡ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସହାୟକ ହୁଏ ।

ସୁତରାଂ, ଏହି ତଥ୍ୟରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୁଏ ଯେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ବୋରନ୍ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଉପସ୍ଥିତି ଗ୍ରହରେ ଏକଦା ଜୀବଜଗତ୍ ଥିବାର ଆଶାକୁ ଉଜ୍ଜିବିତ କରୁଛି ।

ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହ ସମ୍ପର୍କରେ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ମହାକାଶ ଯାନ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଇଛି, ତାହା ହେଲା – କ୍ୟୁରୋସିଟି ରୋଭର୍ସ କେମ୍-କ୍ୟାମ୍ ଯାନ । ଏହା ଏକ ବିଶେଷ ଧରଣର ଯାନ । ଏହି କେମ୍-କ୍ୟାମ୍ ଯାନ ହେଲା, କେମ୍ ଅର୍ଥାତ୍ କେମିଷ୍ଟ୍ରି ଓ କ୍ୟାମ୍ ହେଲା – କ୍ୟାମେରା । ତେଣୁ ଏହି ଯାନ ମାଧ୍ୟମରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ଠାବ କରିବା ଓ ଏଥିରେ ସଂଲଗ୍ନ କ୍ୟାମେରା ମାଧ୍ୟମରେ ସେ ସବୁର ଫଟୋଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରିବା ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ।

ଏହି ଯାନ ଯେଉଁସବୁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଠାବ କରିଛି, ତାହାକୁ ଅନୁଶୀଳନ କରାଯାଉଛି ଓ ସେହିଥିରୁ ବହୁ ଅଜଣା ତଥ୍ୟ ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆସିବା ସମ୍ଭବ ହେଉଛି । ବିଶେଷକରି ବୋରନ୍ ଭୂଗର୍ଭସ୍ଥ ଜଳରେ ସହଜରେ ମିଳାଇ ଯାଉଥିବାରୁ ଏହାର ତାପମାତ୍ରାରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟେ । ଏହା ଫଳରେ କ୍ଷୁଦ୍ରାତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଅଣୁ ଆକାରର ସଜୀବର ଉପସ୍ଥିତି କେମିତି ରହିଥିଲା, ତହିଁର ବିବରଣୀ ଜାଣିବାକୁ ମିଳିଛି ।

ଆମ ପୃଥିବୀରେ ବୋରନ୍ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଧିକ ଜଳଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଥିବାରୁ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ମତ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ସମ୍ଭବତଃ ବୋରନ୍ ଗେଲ (Gale) ନାମକ ହ୍ରଦର ଗର୍ତ୍ତରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା ।

ସଂଗୃହୀତ ଶିଳାରାଶିକୁ ଅନୁଶୀଳନ କରାଯିବା ଫଳରେ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଏହି ଗ୍ରହରେ ଥିବା ପ୍ରସ୍ତର ଖଣ୍ଡରେ କ୍ୟାଲ୍‌ସିୟମ୍ ସଲଫେଟ୍‌ର ଶିରା ପ୍ରଶିରା (Veins) ପରି ବ୍ୟାପୀ ଯାଇଛି । ସେହି

ଶିରାପ୍ରଶିରାକୁ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରାଯିବା ଫଳରେ ତହିଁରେ ଆମ ପୃଥିବୀ ଭଳି 'ବୋରନ୍' ଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି।

ଏହି ବୋରନ୍ ନାମକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହର ଭୂତଳ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଏହାର ତାପମାତ୍ରାକୁ ୬୦°C ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କରାଇଥିବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ।

ଯେଉଁ ବୋରନ୍‌କୁ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମନରେ ଏକ ନୂତନ ଆଶାର ସଞ୍ଚାର ହୋଇଛି, ତାହା ସମ୍ପର୍କରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ କେମ୍‌କ୍ୟାମ୍ ଯାନ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିଲେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଦେଇପାରିବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ। ତେବେ ଏହି ଯାନ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚକୁ ଆରୋହଣ କଲେ ମଙ୍ଗଳଗ୍ରହର ଶିଳା ଓ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଉପସ୍ଥିତିର ସଠିକ୍ ଚିତ୍ର ମିଳିପାରିବ।

ତେବେ କଥା ହେଲା – ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହରେ ପୁରାତନ ଅଣୁଜୀବ ଯେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଠାବ କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ, ସେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା କେବଳ ସମ୍ଭାବନାରେ ସୀମିତ ରହିବ। କ୍ୟୁରୋସିଟି ଯାନ ଯେ କେବେ ଏହି ସମ୍ଭାବନାକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବ, ତାହା ଦେଖିବାକୁ ବାକି ରହିଲା।

■

କଟକ ଜିପିଓ, କଟକ-୭୫୩୦୦୧

ହେମୋଫିଲିଆ ଦିବସ ୨୦୧୮

ହେମୋଫିଲିଆ ଏକ ବଂଶଗତ ରୋଗ ଭାବେ ପରିବାର ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଯାଏ। 'X' ଗୁଣସୂତ୍ରର ଏକ ଅପ୍ରଭାବୀ କାରକ। ଏହି ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ବ୍ୟକ୍ତିର ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ। ସାମାନ୍ୟ ଖଣ୍ଡିଆ ହେଲେ ପ୍ରଚୁର ରକ୍ତସ୍ରାବ ହୁଏ। ଏକ ପୁଷ୍ଟିସାରର ଅଭାବ ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ। ହେମୋଫିଲିଆ ରୋଗ ତିନିପ୍ରକାରର। ସାରା ବିଶ୍ୱର ପ୍ରାୟ ୪,୪୦,୦୦୦ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କଠାରେ ଏ ରୋଗ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଖାଯାଏ। ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ସ୍କାନବେଲ୍ ବିଶ୍ୱ ହେମୋଫିଲିଆ ସଂଘ ଗଠନ କରିଥିଲେ। ତେଣୁ ତାଙ୍କ ଜନ୍ମଦିନ ୧୭ ଅପ୍ରେଲକୁ ପ୍ରାୟ ୧୧୩ଟି ଦେଶରେ ବିଶ୍ୱ ହେମୋଫିଲିଆ ଦିବସ ଭାବେ ପାଳନ କରାଯାଏ। ଏ ରୋଗ ବିଷୟରେ ଆମେ ଅଜ୍ଞ ଥିବାରୁ ପୀଡ଼ିତ ବ୍ୟକ୍ତି ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା ପାଇ ପାରେନାହିଁ। ତେଣୁ ସଚେତନତା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ଦିନଟି ପାଳନ କଲେ ସମସ୍ତେ ସୁସ୍ଥ ଓ ନିରାପଦ ଜୀବନ ଯାପନ କରିପାରିବେ "ଏ ବର୍ଷ ଏହି ଦିବସ ପାଳନର ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଲା – "ଜ୍ଞାନ ବିତରଣ ଦ୍ୱାରା ଆମେ ବଳଶାଳୀ ହୋଇପାରିବା।" – ***ସମ୍ପାଦକ***

ବିଜ୍ଞାନ ବିବିଧା

ପ୍ରସ୍ଥାନ ପଥେ ମେଲେରିଆ

ଡାକ୍ତର ଚୌଧୁରୀ ସତ୍ୟବ୍ରତ ନନ୍ଦ

ଆଜିକୁ ୫୦-୬୦ ବର୍ଷ ତଳେ ନିମ୍ନ ପ୍ରାଥମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ 'ବିଚାର ବିଗିଡ଼ିଗଲା' ଶୀର୍ଷକ ଏକ ସଚେତନତାମୂଳକ କବିତା ପଢ଼ା ଯାଉଥିଲା, ଯେଉଁଥିରେ ନିଧି ନାମକ ଏକ ବୟସ୍କ ଲୋକର ବାଡ଼ିପଟଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଅପରିଷ୍କାର ଓ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ଥିଲା, ଯେଉଁଥିରେ ମଶା, ମାଛି, ମୂଷାମାନଙ୍କର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ବଢ଼ିଯାଇଥିଲା। ନିଧି ସ୍ୱଭାବରେ କୃପଣ ଥିଲା ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିବେଶଠାରୁ ଦୂରରେ ଥିଲା। ଏହାର ସୁଯୋଗ ନେଇ ମଶା, ମାଛି, ମୂଷାଙ୍କର ବାଡ଼ିପଟେ ନିଧିବୁଢ଼ାର କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ବିଚାର ବିମର୍ଷ ଚାଲିଥିଲା, ଯାହାକି ନିଧି ଲୁଚି ରହି ଶୁଣୁଥିଲା। ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ପରିବେଶକୁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର କରିବା ସହ ମଶା କବଳରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇ ମେଲେରିଆକୁ ଦୂର କରିଦେଇଥିଲା। (ଏଠାରେ ମାଛି ଓ ମୂଷାର ଆଲୋଚନାକୁ ସୀମିତ କରଯାଇଛି।)

ଏଥିରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ମେଲେରିଆ ରୋଗର ଭୟାବହତାକୁ ଏତେବର୍ଷ ତଳେ ମଧ୍ୟ ଅନୁଭବ କରାଯାଇଥିଲା। ଏବେ ସେହି ରୋଗ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ତା'ର ଆସ୍ଥାନ ଜମାଇ ରଖିଛି। ପାଖାପାଖି ୨୧୬ ନିୟୁତ ଲୋକ ଏହି ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଗତବର୍ଷ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ଓ ବାର୍ଷିକ ୫ ଲକ୍ଷ ଲୋକଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହୋଇଥିଲା। ଏବେ ବିଶ୍ୱର ୧୦୬ ଟି ଦେଶ ମେଲେରିଆପ୍ରବଣ ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି। ସେଥିରୁ ଦକ୍ଷିଣ ଏସିଆ ଓ ଆଫ୍ରିକାର ଦେଶଗୁଡ଼ିକ

ବିଶ୍ୱ ମେଲେରିଆ ଦିବସ

ଚିତ୍ର ୧ : ବିଶ୍ୱ ମ୍ୟାଲେରିଆ ଦିବସ ଲୋଗୋ

ମୁଖ୍ୟ ଭାବରେ ରହିଛନ୍ତି। ଏହି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଚଳିତ ଏପ୍ରିଲ ୨୫ ତାରିଖ ବୁଧବାର ଦିନ ପାଳିତ ହେଉଥିବା 'ବିଶ୍ୱ ମେଲେରିଆ ଦିବସ' (World Malaria Day)ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସ୍ଲୋଗାନ 'Ready to beat Malaria' (ମେଲେରିଆ ହଟାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ) କେତେ ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଗମ୍ଭୀର ତାହା ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ଜନସାଧାରଣ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିପାରୁଥିବେ।

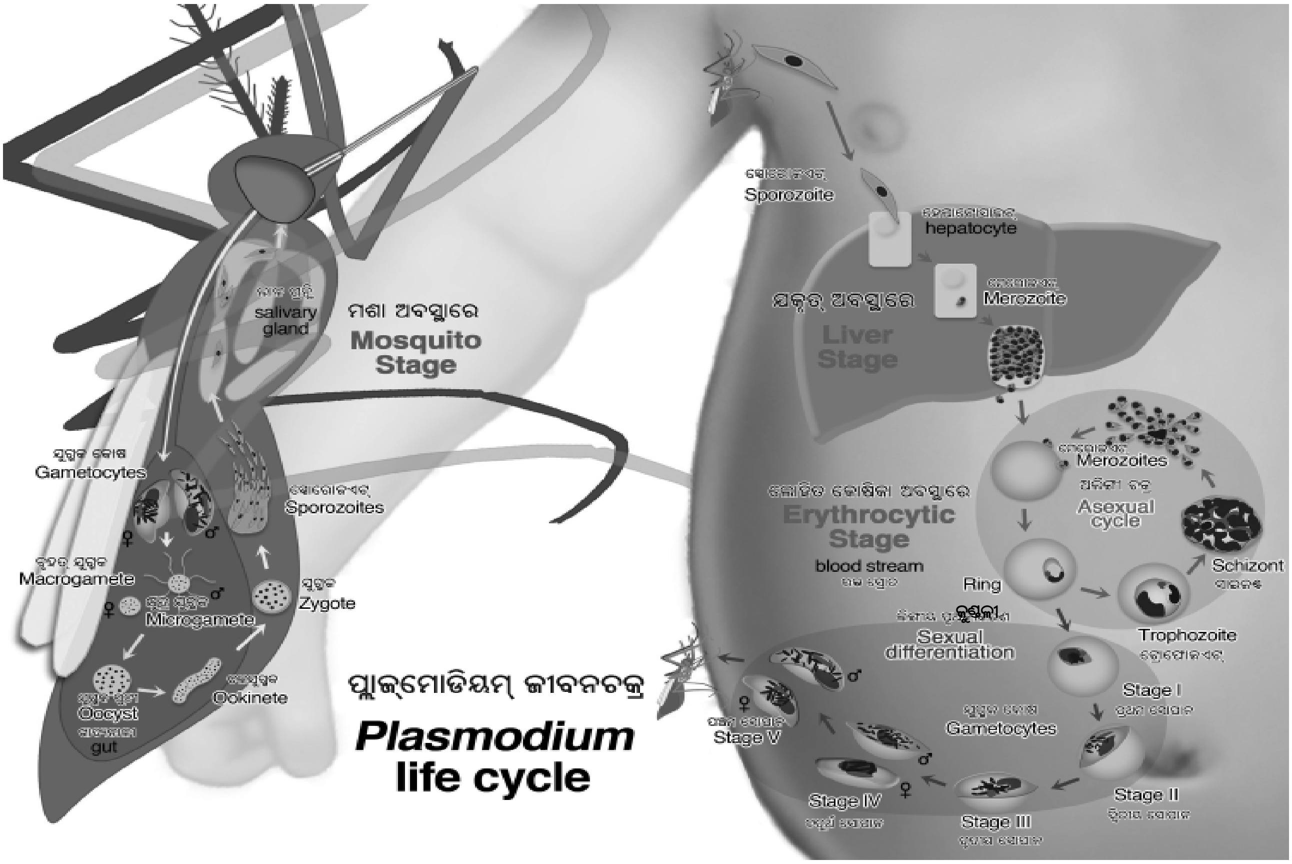
ଏହି ଦିବସରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି ମାଧ୍ୟମରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ କେତେକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଜ୍ଞାନ ଦେବା ଉଚିତ। ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

୧) କେବଳ ମାଈ ଆନୋଫିଲିସ୍ ମଶା (Female Anopheles Mosquito) ମେଲେରିଆ ରୋଗ ସଂଚରିତ କରିଥାଏ। ଏହି ମଶା ଯେତେବେଳେ ଏକ ମେଲେରିଆ ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ିଥାଏ ସେତେବେଳେ ତା'ର ଦେହରେ ପ୍ଲାଜମୋଡିୟମ ନାମକ ପରଜୀବୀ (Parasite)ର ବିକାଶ ଘଟେ। ଫଳରେ ମଶାଟି ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇପଡ଼େ। ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିଲେ ଲୋକଟିର ଶରୀରରେ ପରଜୀବୀର ବୃଦ୍ଧି ତଥା ରୂପାନ୍ତର ଘଟିଥାଏ। ପରଜୀବୀଟି ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଯକୃତର କୋଷ (Liver Cell)ରେ ବଢ଼ି ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା (Red Blood Cell)କୁ ଆକ୍ରମଣ କରିଥାଏ ଓ ତାକୁ ନଷ୍ଟ କରି ନୂତନ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକାକୁ ଆକ୍ରମଣ କରେ।

ଏହା ହିଁ ଶୀତ କମ୍ପ ସହ ପୁନରାବର୍ତ୍ତକ ଜ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯାହାକୁ ପାଳିଜ୍ୱର, ମାଳଜ୍ୱର ଇତ୍ୟାଦି କୁହାଯାଏ। ପରେ ପରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉ ଥିବାରୁ ରକ୍ତହୀନତା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହା ସହ ପ୍ଲୀହା ଓ ଯକୃତର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ।

୨) ସଂକ୍ରମିତ ମଶା କାମୁଡ଼ିବାର ୧୦ ଦିନରୁ ୪ ସପ୍ତାହ ମଧ୍ୟରେ ମେଲେରିଆ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ପ୍ରକାଶ ପାଏ।

୩) ମଶା ଯଦିଚ ଅନ୍ୟ ସମୟରେ କାମୁଡ଼ିପାରେ, ହେଲେ ମୁଖ୍ୟତଃ ରାତି ୯ଟାଠାରୁ ଭୋର ୫ଟା ମଧ୍ୟରେ


salivary gland
ମଶା ଅବସ୍ଥାରେ
Mosquito Stage
Gametocytes
Sporozoites
Macrogamete
Microgamete
Zygote
Oocyst
gut
Ookinete
ପ୍ଲାଜ୍ମୋଡିୟମ୍ ଜୀବନଚକ୍ର
Plasmodium life cycle
Sporozoite
hepatocyte
ଯକୃତ୍ ଅବସ୍ଥାରେ
Merozoite
Liver Stage
Merozoites
Asexual cycle
ଲୋହିତ କୋଷିକା ଅବସ୍ଥାରେ
Erythrocytic Stage
blood stream
Ring
କୁଣ୍ଡଳୀ
Schizont
Sexual differentiation
Trophozoite
Stage I
Gametocytes
Stage V
Stage II
Stage IV
Stage III

ଚିତ୍ର-୨ : ମେଲେରିଆ ଜୀବନଚକ୍ର

କାମୁଡ଼ିଥାଏ। ଏଇଥିପାଇଁ ଏକ ମଶାରି (Mosquito net)ର ବ୍ୟବହାର ମେଲେରିଆ ସଂକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ।

୪) ପ୍ଲାଜମୋଡିୟମ ପରଜୀବୀର ଯେଉଁ ଜାତିଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ମେଲେରିଆ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ, ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା:

କ) ପ୍ଲାଜମୋଡିୟମ ଭାଇଭାକ୍ସ (Plasmodium vivax)

ଖ) ପ୍ଲାଜମୋଡିୟମ ଫାଲସିପାରମ୍ (Plasmodium falciparum)

ଗ) ପ୍ଲାଜମୋଡିୟମ ଓଭେଲ (Plasmodium ovale)

ଘ) ପ୍ଲାଜମୋଡିୟମ ମାଲେରି (Plasmodium malariae)

ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ଲାଜମୋଡିୟମ ଫାଲସିପାରମ୍ ସବୁଠାରୁ ବିପଜ୍ଜନକ। କାରଣ ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ସଂକ୍ରମଣ କରେ, ଯାହାକି ମେଲେରିଆଜନିତ ମୃତ୍ୟୁର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ।

୫) ୫ବର୍ଷ ତଳର ଶିଶୁ ଓ ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା ସହଜରେ ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି। ଜାଣିରଖିବା ଉଚିତ ଯେ ମେଲେରିଆଜନିତ ମୃତ୍ୟୁର ଶିକାର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶ ଅର୍ଥାତ ଶତକଡ଼ା ୭୦ ଭାଗ ପାଞ୍ଚବର୍ଷର ତଳ ଶିଶୁ ହୋଇଥାଆନ୍ତି।

୬) ସହସା ରୋଗର ନିରୂପରଣ ଓ ଚିକିତ୍ସା ଏକ ଅତ୍ୟାବଶକ ପଦକ୍ଷେପ।

୭) ଆଜି ସୁଦ୍ଧା ମେଲେରିଆ ପାଇଁ କୌଣସି ଫଳପ୍ରଦ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ବାହାରିପାରି ନାହିଁ। ୨୦୧୫ରେ ଏକ ଟୀକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିଲା, ଯାହାର ନାମ 'ଆରଟିଏସ୍,ଏସ୍' (RTS,S)। ଏହାକୁ ଚାରିଥର ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ ମାଧ୍ୟମରେ ଦିଆଯାଏ। ମାତ୍ର ଏଥିରେ ଶତକଡ଼ା ୨୬ ରୁ ୫୦ ଭାଗ ସଫଳତା ମିଳିଥାଏ।

ଭାରତରେ ମେଲେରିଆ

ଆମ ଦେଶରେ ମେଲେରିଆ ରୋଗ କେଉଁ ଆବହମାନ କାଳରୁ ଏକ ସମସ୍ୟ ଭାବେ ରହିଆସିଛି। ଏପରିକି ସର୍ବପୁରାତନ ଚିକିତ୍ସାଶାସ୍ତ୍ର ଅଥର୍ବ ବେଦ ଓ ଚରକସଂହିତାରେ ରୋଗର ବର୍ଣ୍ଣନା ମିଳେ। ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ୭୫ ନିୟୁତ (ମିଲିୟନ) ଲୋକ ରୋଗଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ଓ ସେଥିରୁ ୮ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ। ୯୦ ଦଶକରେ ୨.୦୨ ନିୟୁତ ଲୋକ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲାବେଳେ ମାତ୍ର ୩୫୧ ଜଣଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିଲା। ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ୨.୦୩ ନିୟୁତ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲାବେଳେ ମୃତକଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ୯୩୨ ଥିଲା। ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ୧.୬୦ ନିୟୁତ ଆକ୍ରାନ୍ତ ବେଳେ ୧୦୧୮ଜଣଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଥିଲା। ୨୦୧୪ରେ ୧.୦୭ ନିୟୁତ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଥିଲାବେଳେ ମୃତ୍ୟୁସଂଖ୍ୟା ୫୩୫ ହୋଇଥିଲା। ୨୦୧୭ ମସିହାରେ ୬ ଲକ୍ଷ ୭୩ ହଜାର ୪୭୪ ଜଣ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିବାବେଳେ ୮୪ ଜଣ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିବା କଥା ଜଣାପଡ଼ିଛି। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗର ୨୬ ଓ ଓଡ଼ିଶାର ୨୫ ଜଣ ଅଛନ୍ତି। ଏଥିରୁ ଆମ ରାଜ୍ୟର ମେଲେରିଆ ପ୍ରବଣତାର ଗମ୍ଭୀରତା ଅନୁମାନ କରିହୁଏ। ୨୦୨୦ ମସିହା ବେଳକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସ୍ଥିତିର ଶତକଡ଼ା ୨୦ ରୁ ୪୦ ଭାଗ ହ୍ରାସ କରିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଭାରତ ସରକାର ରଖିଛନ୍ତି।

ବର୍ଷ	ରୋଗଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ (ନିୟୁତରେ)	ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା
୧୯୪୭	୭୫	୮ ଲକ୍ଷ
୧୯୯୦	୨.୦୨	୩୫୧
୨୦୦୦	୨.୦୩	୯୩୨
୨୦୧୦	୧.୬୦	୧୦୧୮
୨୦୧୪	୧.୦୭	୫୩୫
୨୦୧୭	୬,୭୩,୪୭୪	୮୪

ନିରାକରଣ ଓ ଚିକିତ୍ସା

ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ୧ ନିୟୁତରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ମେଲେରିଆରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିଲେ ହେଁ ଏହି ରୋଗକୁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ବଳରେ ଆରୋଗ୍ୟ ଓ ନିରାକରଣ କରାଯାଇପାରିବ। କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପଦକ୍ଷେପ ହେଲା :

କ) **କୀଟନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟଯୁକ୍ତ ମଶାରିର ପ୍ରଚଳନ:** ଅଧିକାଂଶ ମେଲେରିଆ ବାହକ ମଶା ରାତି ୯ଟାରୁ ସକାଳ ୫ଟା ମଧ୍ୟରେ କାମୁଡ଼ି ଥଆନ୍ତି। ତେଣୁ ମଶାରିର ବ୍ୟବହାର ଏକ ଜୀବନରକ୍ଷାକାରୀ କବଚ ଅଟେ। ଆଜିକାଲି ଏହା ସୁଲଭ ଦାମରେ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ଏବଂ ଅନେକ ସରକାରୀ ଓ ବେସରକାରୀ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ମାଗଣାରେ ମେଲେରିଆ ପ୍ରବଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିତରଣ କରାଯାଉଛି। କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ହ୍ରାସିତ ମୂଲ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି। ମଶାରିର ପ୍ରଚଳନ ପ୍ରତି ସଚେତନତା ଯେତେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ, ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ସେତେ କମିବ।

ଖ) **ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳାଙ୍କର ଚିକିତ୍ସା:** ସମାଜରେ ମେଲେରିଆ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳାର ଚିକିତ୍ସା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଦକ୍ଷେପ। କାରଣ ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି କମ୍ ଥାଏ। ଔଷଧିୟ ଚିକିତ୍ସା ଯଥା ସମୟରେ ଯୋଗାଇ ଦେଲେ ଉଭୟ ମାଆ ଓ ଗର୍ଭସ୍ଥ ଶିଶୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରହିପାରିବେ। ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳା ମେଲେରିଆପ୍ରବଣ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନ ଯିବା ଉଚିତ।

ଗ) **ଶିଶୁମାନଙ୍କର ସୁରକ୍ଷା:** ପାଞ୍ଚବର୍ଷର ତଳକୁ ଶିଶୁ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ବିପଦଗ୍ରସ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାଆନ୍ତି। ତୁରନ୍ତ ରୋଗର ନିରୂପଣ ଓ ସଅଳ ଚିକିତ୍ସା ଶିଶୁର ଜୀବନରକ୍ଷା କରିଥାଏ।

ଘ) **ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଚେତନତା ଶିକ୍ଷା:** ରୋଗର ନିରାକରଣ ତଥା ମୂଳୋତ୍ପାଟନ ପାଇଁ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଚେତନତା ଆବଶ୍ୟକ। ମଶାରିର ବ୍ୟବହାର, ସନ୍ଧ୍ୟା ପରେ ବାହାରକୁ ଯିବାକୁ ହେଲେ ହାତ ଓ ଗୋଡ଼କୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ପୋଷାକ ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିବା, ସନ୍ଧ୍ୟା ପରେ ଘରେ ରହିବା, ହାତ ଓ ଗୋଡ଼ରେ କୀଟନାଶକ ନିରୋଧକ ଦ୍ରବ୍ୟର ପ୍ରଲେପ ପରି ପଦକ୍ଷେପ ମଶାକାମୁଡ଼ାରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ। ଆଜିକାଲି ମଶାର ପ୍ରତିହତ ପାଇଁ ଚାପଯୁକ୍ତ କୀଟନାଶକ ପଦାର୍ଥର ସିଞ୍ଚନ କରାଯାଉଛି ଯାହାକି ମଶା ହ୍ରାସ କରିଥାଏ।

ଙ) **ଘର ଚାରିପାଖର ସଫାସୁତୁରା:** ଏହା ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବଶ୍ୟକତା। କାରଣ ଘର ଚାରିପାଖରେ ଖାଲ ଥିଲେ ସେଥିରେ ପାଣି ଜମି ମଶାର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ।

ଚ) **ପର୍ଯ୍ୟଟକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସଚେତନତା:** ଯେଉଁ ସ୍ଥାନକୁ ଯାତ୍ରା କରିବାର ଅଛି ସେ ସ୍ଥାନର ମେଲେରିଆ ପ୍ରବଣତା ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନ ରହିବା ଉଚିତ। ମେଲେରିଆର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଥିଲେ ଚିକିତ୍ସକଙ୍କ ପରାମର୍ଶ କ୍ରମେ ଔଷଧ ସାଙ୍ଗରେ ନେବା ଉଚିତ ଓ ମେଲେରିଆ ରୋଗର ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିବରଣୀ ସଂପର୍କରେ ଅବଗତ ହେବା ବିଧେୟ। ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ମଶାରି ଓ କୀଟନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟ ମଲମ ସାଙ୍ଗରେ ନେବା ଉଚିତ। ଯେଉଁମାନଙ୍କର ପୂର୍ବରୁ ଏକାଧିକ ବାର ମେଲେରିଆ ରୋଗ ହୋଇଛି ସେମାନେ ଯାତ୍ରା ପୂର୍ବରୁ ଓ ପରେ ସପ୍ତାହରେ ଥରେ ଲେଖାଏଁ ପ୍ରତିଷେଧକ ଭାବେ ମେଲେରିଆ ଟାବଲେଟ୍ ଖାଇବା ଉଚିତ।

ଛ) ଅନେକ ପ୍ରକାର ଫଳପ୍ରଦ ମେଲେରିଆ ଔଷଧ ଆଜିକାଲି ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲାଣି। ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟରେ କ୍ଲୋରୋକ୍ୟୁଇନ୍, କ୍ୟୁନାଇନ୍, ମେଫ୍ଲୋକୁଇନ୍, ପ୍ରୋଗୁଆନିଲ୍, ଆର୍ଟିମିଥର ଓ ଲୁମିଫାନ୍ଟ୍ରିନ୍, ଆର୍ଟିସୁନେଟ୍ ଓ ପ୍ରିମାକୁଇନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଧାନ ଅଟେ। ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବହୁଳ ଭାବେ କ୍ଲୋରୋକୁଇନ୍ ଟାବଲେଟକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ଯାହାକି ସହଜରେ ଉପଲବ୍ଧ ଓ ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସବୁ ବର୍ଗର ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଗ୍ରହଣୀୟ। କେତେକ ମେଲେରିଆ ପାରାସାଇଟ କ୍ଲୋରୋକ୍ୟୁଇନ୍ ଔଷଧକୁ ପ୍ରତିରୋଧ କରୁଛନ୍ତି, ଯାହାକି ଏକ ବିପଦଜନକ ସ୍ଥିତି। ସେଥିପାଇଁ କ୍ୟୁନାଇନ ଓ ଆର୍ଟିସୁନେଟ୍ ବିକଳ୍ପ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ।

ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ମେଲେରିଆ ନିରାକରଣ ଯୋଜନା:

ସ୍ୱାଧୀନତା ପରେ ପରେ ମେଲେରିଆର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବକୁ ଉପଲବ୍ଧି କରି ୧୯୫୩ରେ ନ୍ୟାସନାଲ ମେଲେରିଆ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ (NMCP)ର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ଏଥିରେ ଉଭୟ ମେଲେରିଆ ରୋଗ ଓ ମୃତ୍ୟୁହାରରେ ହ୍ରାସ ଘଟିଥିଲା। ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ନ୍ୟାସନାଲ ମେଲେରିଆ ଇରାଡ଼ିକେସନ୍ ପ୍ରୋଗାମ (NMEP) କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଲା। ଯେଉଁଥିରେ ଆଶାତୀତ ସୁଫଳ ମିଳିଥିଲା। ଏହାଦ୍ୱାରା ୧୯୬୫ରେ ରୋଗର ହ୍ରାସ ୦.୧ ନିୟୁତକୁ ଓ ଆଦୌ ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇ ନଥିଲା। ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟର କଥା ଯେ କେତେକ ବୈଷୟିକ ତ୍ରୁଟି, ପରିଚାଳନାଗତ ଅବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ଆର୍ଥିକ ଜଟିଳତା କାରଣରୁ ମେଲେରିଆ ରୋଗ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଲା ଓ ଏହା ୬.୪ ନିୟୁତରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା। ୨୦୦୩-୦୪ ମସିହାରେ ନ୍ୟାସନାଲ ଭେକ୍ଟର ବର୍ଣ୍ଣ ଡିଜିଜେସ୍ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ପ୍ରୋଗାମ (NVBDCP)ର ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା। ୨୦୧୪ ମସିହାରେ ଏହାର ସୁଫଳ ସ୍ୱରୂପ ରୋଗୀ ସଂଖ୍ୟା ୧.୧ ନିୟୁତକୁ ଖସି ଆସିଲା। ୨୦୧୭ ମସିହାରେ ଏହା ୬ ଲକ୍ଷକୁ ଖସିଆସି ଏକ ଆଶାତୀତ ସଫଳତା ହାସଲ କଲା। ୨୦୩୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସମଗ୍ର ଦେଶରୁ ମେଲେରିଆକୁ ମୂଳୋତ୍ପାଟନ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଯୋଜନା ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି ଓ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ତିନିବର୍ଷ ଏପରି ସ୍ଥିତିରେ ରହି ମେଲେରିଆମୁକ୍ତ ଦେଶ ଭାବେ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂସ୍ଥାର ସ୍ୱୀକୃତି ହାସଲ କରିବାର ଯୋଜନା ତିଆରି ହୋଇଛି।

ଯଥାର୍ଥରେ କହିବାକୁ ଗଲେ କେଉଁ ଆବହମାନ କାଳରୁ ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିବା ମେଲେରିଆ ଆଜି ତା'ର ମେଲାଣି ପଥରେ ଗତି କରୁଛି।

■

ଭେଷଜ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ମୀର୍ଜାପୋକରୀ ରୋଡ଼, ଗୋପାଳଗାଁ, ବାଲେଶ୍ୱର
E-mail : babunanda52@gmail.com

'ଇ-ମେଲ'

କନକ ମଞ୍ଜରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ

ଦୁନିଆ ଭିତରେ ଆସୁଥିବା ସୂଚନା ଏବଂ ସଞ୍ଚାରକ୍ରାନ୍ତିରେ ଯଦି ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଥାନ୍ତି, ତାହା ହେଉଛି ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍ ଏବଂ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍। ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ, ସୂଚନାର ଆଦାନ-ପ୍ରଦାନ ଆଦି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଏହିଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରୁଛି। ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ଗଚ୍ଛିତ "ସର୍ଚ୍ଚଇଞ୍ଜିନ୍" ଯଥା- ଗୁଗଲ ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟତୀତ 'ଇ-ମେଲ୍' ଅର୍ଥାତ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ମେଲ (electronic mail) ସେବା ସଞ୍ଚାରକ୍ରାନ୍ତିରେ ବହୁତ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି। 'ଇ-ମେଲ' ସେବା ଦ୍ୱାରା ଆମ୍ଭେମାନେ ଦୁନିଆର ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ବସି କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ସହ ଭଲରେ କଥା ହୋଇପାରୁଛେ। ସର୍ତ୍ତ ଏହା ଯେ ସେ ବ୍ୟକ୍ତି ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ସେବାରୁ ବଞ୍ଚିତ ନ ହେଉ।

ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଖବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ପ୍ରଣାଳୀ ଇମେଲ୍ ଅଟେ। ଏହା ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଷାଠିଏ ଦଶକରେ ପ୍ରଥମେ ଅତି ସୀମିତ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା। କିନ୍ତୁ ସତୁରୀ ଦଶକର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଏହା ଇମେଲ ଭାବେ ନାମିତ ହେଲା। ବର୍ତ୍ତମାନ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଭାବେ ଜଣା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନେଟ୍ୱାର୍କ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ। ପ୍ରଥମେ ଇମେଲ୍ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରେରକ ଓ ଗ୍ରହୀତା ଉଭୟ ସମ୍ପର୍କରେ ରହିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିଲା। ଏହାକୁ ଅନ୍ୟଭାବେ instant ଖବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କୁହାଯାଇପାରେ। କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନର ଇମେଲ୍ ପ୍ରଣାଳୀ ତଥ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ପ୍ରେରଣ କୌଶଳ ବିଶିଷ୍ଟ।

'ଇ-ମେଲ୍'ର ସୁବିଧା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜଣାଶୁଣା ବିଶେଷଜ୍ଞ ପବନ ଦୁଗ୍‌ଲ କହନ୍ତି, 'ଇ-ମେଲ' ଏକ ଡିଜିଟାଲ ସେବା। ଯାହାର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିପାରିବ ଏବଂ ଯେ କୌଣସି ଜିନିଷର ପ୍ରଚାର-ପ୍ରସାର କରିପାରିବ। ପୁଣି ତାଙ୍କର ମତ ହେଲା। 'ଇ-ମେଲ'ର ଆବିଷ୍କାର ପଛରେ ଗୋଟିଏ ମହତ୍ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା। ଦୁଇ ବା ତତୋଽଧିକ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସୂଚନା ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ପହଞ୍ଚିପାରିବ। କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁଳ ଭାବେ ହୋଇପାରୁଛି। ଦୁଗଲଙ୍କ କଥାନୁସାରେ ଇ-ମେଲ ଦ୍ୱାରା ଯେଉଁଠି ମାନହାନି ହେଉଛି ସେଠାରେ 'ଏନୋନିମିଟି' ଅର୍ଥାତ୍ ନିଜ ନାମ ଲୁଚାଇ ବା ଗୋପନ ରଖି ଏହାର ଦୁରୁପୋଯୋଗ କରାଯାଉଛି। ସେ କହିବା କଥା - "କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ଅନ୍ୟର ଇ-ମେଲ ଆଇଡି ଅର୍ଥାତ୍ ଅନ୍ୟ ଲୋକର ପରିଚୟ ପାଇ ଏବଂ ପାସୱାର୍ଡ ଜାଣି, ତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଧମକ ଦେଇପାରୁଛି। ଏହି ମାମଲାକୁ ଯାଞ୍ଚ୍ କଲେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତି ସନ୍ଦେହ ଘେରରେ ଆସିବ ଯାହର ଇ-ମେଲ ଆଇଡିରୁ ଧମକ ଦିଆଯାଇ ଥିଲା।"

ସାଇବରକ୍ରାଇମ୍ ଏବଂ ଖାସଭାବେ ଇ-ମେଲର ଭୁଲ ବ୍ୟବହାରକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଦିଲ୍ଲୀ ପୁଲିସର ଉପାୟୁକ୍ତ (ଡେପୁଟି କମିସନର) ବିବଶ ସିଂହ କହିଛନ୍ତି, "ଆମ୍ଭେମାନେ ସମ୍ବାଦପତ୍ର, ଟିଭି ଚ୍ୟାନେଲ ଏବଂ ୱେବସାଇଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସତର୍କ କରେଇ ଦେଉଛେ ଯେ କିପରି ସୁରକ୍ଷିତ ଭାବେ ଇ-ମେଲର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ? ଲୋକମାନଙ୍କର କାମ ଶେଷ ହେଲାପରେ ଠିକ୍ ଭାବେ 'ସାଇନ୍ ଆଉଟ୍' କରିବା, କୌଣସି ଲୋକକୁ ନିଜର 'ପାସ୍‌ୱାର୍ଡ' ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଅପିଲ ନ କରିବା। ସେ କହୁଥିଲେ ଯେ ଆତଙ୍କବାଦୀ ମଧ୍ୟ ଗୋପନୀୟ ଖବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ପାଇଁ ଇ-ମେଲ୍‌ର ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି।

'ବ୍ଲେକ୍‌ବେରୀ' ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୁପ୍ତ ଇ-ମେଲ ପଠାଯିବା ସମ୍ପର୍କରେ ସିଂହ କହୁଥିଲେ, 'ବ୍ଲେକ୍‌ବେରୀ'ରେ ଏକ ଖାସ୍ କୋଡ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଯାହାଦ୍ୱାରା କୌଣସି ଲୋକ ଚାହିଁଲେ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟର ସନ୍ଦେଶ ପଢ଼ିପାରେ ନାହିଁ ଏବଂ ଆତଙ୍କବାଦୀ ଏହାର ସୁବିଧା ଉଠାନ୍ତି।"

ଇ-ମେଲ୍‌ର ଭୁଲ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଦଣ୍ଡବିଧାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସାଇବର କ୍ରାଇମ୍ ବୁଝୁଥିବା ଜଣାଶୁଣା ଓକିଲ ଦୁଗଲ କହନ୍ତି, "ମାନହାନି ମାମଲାରେ ଭାରତୀୟ ସୂଚନା ବୈଷୟିକ ବିଜ୍ଞାନ ଆଇନାନୁସାରେ ତିନିବର୍ଷ କାରାଦଣ୍ଡ ଏବଂ ପାଞ୍ଚଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଜୋରିମାନା ହୋଇଥାଏ। ଏହପରି ଭାବେ ସ୍ପାମ୍ (spam) ଅର୍ଥାତ୍ ଏପରି ଲୋକଠାରୁ ଆପଣଙ୍କୁ 'ଇ-ମେଲ' ମିଳିବ, ଯାହାକୁ ଆପଣ ଆମନ୍ତ୍ରଣ ହିଁ କରି ନ ଥିଲେ। ଏପରି ଲୋକକୁ ଭାରତ ସହ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଦେଶରେ ଅପରାଧୀ ଘୋଷଣା କରାଯାଇଛି।

ଇ-ମେଲ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କ ସାମନାରେ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ସମସ୍ୟା ଅଛି। ତାଙ୍କର ଆକାଉଣ୍ଟରେ ଭାଇରସ୍‌ର ସଞ୍ଚାର, ଅନ୍ୟମାନଙ୍କର ଆକାଉଣ୍ଟରେ ଭାଇରସ ପଠାଇବା ମଧ୍ୟ ଦଣ୍ଡନୀୟ ଅପରାଧ। ଏଥିରେ ଆଇଟି କାନୁନ୍ ଅନୁସାରେ ତିନିବର୍ଷ

କାରାଦଣ୍ଡରେ ଦଣ୍ଡିତ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି। ଡୁଗ୍‌ଲଙ୍କ ଅନୁସାରେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭାରତରେ ସାଇବର କ୍ରାଇମ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତିନିଜଣଙ୍କୁ ଦଣ୍ଡ ମିଳିସାରିଲାଣି। ସେ ୨୦୦୬ରେ ଘଟିଥିବା ଘଟଣା ସଂକ୍ରାନ୍ତରେ କହନ୍ତି – ତାମିଲନାଡୁର ଏକ ମାମଲାରେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି କିପରି ଦଣ୍ଡିତ ହୋଇଥିଲେ। ସେ ବ୍ୟକ୍ତି ତାଙ୍କ ପୂର୍ବତନ ମହିଳା ବାନ୍ଧବୀଙ୍କ ଫଟୋରୁ ତାଙ୍କ ଚେହେରା ବାହାର କରି ତାଙ୍କୁ ଏକ ବିବସ୍ତ୍ର ଜାଲ ମହିଳା ଫଟୋରେ ଲଗାଇ ଦେଲେ। ଏହାପରେ ସେ ଫଟୋକୁ ସେହି ଝିଅର ପରିବାରକୁ ଏବଂ ସେ ଝିଅର ସାଙ୍ଗସାଥୀଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇଦେଲେ, ଏହି ମାମଲାରେ ଏକ ଅଦାଲତ ସଂପୃକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ମାନହାନି ଆରୋପ ଲଗାଇ ତିନିବର୍ଷ କାରାଦଣ୍ଡ ପ୍ରଦାନ କଲେ।

ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଆମେରିକା ରକ୍ଷାମନ୍ତ୍ରାଳୟ ସହ କାମ କରୁଥିବା କମ୍ପାନୀ ବୋଲ୍ଟ ବେରାନେକ ଆଣ୍ଡ ନ୍ୟୁମେନ (Bolt Beranek and Newman-BBN)ର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଇଞ୍ଜିନିୟର ରେ ଟମ୍‌ଲିନ୍‌ସନ୍ (Ray Tomlinson) ୧୯୭୨ ରେ ଇମେଲ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ। ଏହାର ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବହାର ଏକାସାଙ୍ଗରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଦୁଇଟି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥିଲା।

■

ଏମ୍‌ଆଇଜି-୨/୩୨୫, ସେକ୍ଟର-୨, ନିଳାଦ୍ରିବିହାର
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୧

ମୌସୁମୀର ପୂର୍ବାନୁମାନ

ଭାରତ ହେଉଛି ଏକ ମୌସୁମୀ ଜଳବାୟୁ ପ୍ରବାହିତ ଦେଶ। ମୌସୁମୀ ବର୍ଷାରେ ଅନିୟମିତତା ବା ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ହେଲେ ଦେଶର କୃଷି ପ୍ରଭାବିତ ହୁଏ। ଦେଶର ଅର୍ଥନୀତିରେ ଏହା ସଙ୍କଟ ସୃଷ୍ଟି କରେ। ଭାରତୀୟ ପାଣିପାଗ ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାୟ ୧୬ଟି ଅଧିକ ପରିମାପକକୁ ନେଇ ଅନ୍ୟୁନ୨/୩ ମାସ ପୂର୍ବରୁ ମୌସୁମୀ ଆକଳନ କରାଯାଏ। ତହିଁରୁ କେତୋଟି ହେଲା : (୧) ମୁମ୍ବାଇ, ଥିରୁବନନ୍ତପୁରମ୍, ମିନିକଏ ଓ ଯୋଧପୁର ଉପରେ ସମୁଦ୍ର ସ୍ତରର ଚାପ (୨) ଭାରତୀୟ ଭୂଭାଗର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ପୃଷ୍ଠ ତାପମାତ୍ରା (୩) ଚାରୋଟି ସଞ୍ଚାଳନର ରୂପରେଖ (୪) ଡାରୱିନ୍, ତାହିତି, ପ୍ଲେସେନ୍, ସାଣ୍ଟିଆଗୋ, ଆଡ଼େଲିଡ୍, କାରେବା, ବୁଏନ୍‌ସ ଆଇରିସ୍‌ରେ ସମୁଦ୍ର ପୃଷ୍ଠଚାପ (୫) ହିମାଳୟ ଉପରେ ବରଫ ଆକୃତି (୯) ଇଉରେସିଆର ବରଫ ଆବୃତି, ଇଉରେସିଆରେ ବରଫ ତରଳିବାର କ୍ଷେତ୍ର ଓ ବାଲ୍‌ବୋଆରେ ଆଞ୍ଚଳିକ ବାୟୁ।

– ସମ୍ପାଦକ

ମୃତ୍ୟୁ ସମୟ କିପରି ଜାଣି ହୁଏ ?

କୁମାରୀ ସ୍ମିତା ନାୟକ

ଅପରାଧ ଅନ୍ୱେଷଣ ବେଳେ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୋଲିସ୍ ଏବଂ ବିଶେଷଜ୍ଞ (ଫରେନ୍‌ସିକ୍ ପାଥୋଲୋଜିଷ୍ଟ) ଶବକୁ ଦେଖି ମୃତ୍ୟୁ ସମୟ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ସେମାନେ ମୃତ ଶରୀରର ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥା'ନ୍ତି। ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ମାନବ ଶରୀରରେ ବିକୃତି ସୃଷ୍ଟି ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ। ସମୟ ସହିତ ବିକୃତିର ସ୍ଥିତି ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ସେହି ସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ମୃତ୍ୟୁର ସଠିକ୍ ସମୟ ଜାଣି ପାରିଥାଆନ୍ତି। ଫଳରେ ଅପରାଧୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚିବାର ମାର୍ଗ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୋଇଯାଏ। ଆସନ୍ତୁ ଜାଣିବା, ମୃତ୍ୟୁର ସମୟ ଜାଣିବା ଉପାୟ ସମ୍ପର୍କରେ ...।

ଶବ ତାପମାତ୍ରା

ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ୧୮ ରୁ ୩୦ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଆଧାର କରି ମୃତ୍ୟୁ ସମୟର ଅନୁମାନ ଲାଗଯାପାରେ। ତେଣୁ ମୃତକର ଯକୃତ କିମ୍ବା ମଳଦ୍ୱାରରେ ଥର୍ମୋମିଟରକୁ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ଜାଣି ବାତାବରଣର ତାପମାତ୍ରା ସହ ତୁଳନା କରି ମୃତ୍ୟୁ ସମୟକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ। ପ୍ରାୟ ୨୦ ଘଣ୍ଟାରୁ ୨୫ ଘଣ୍ଟା ପରେ ତାପମାତ୍ରାରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଶେଷ ହୋଇଯାଏ। ଏଣୁ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଶେଷ ହେବା ପରେ ତାପମାତ୍ରା ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ୟୁର ସମୟ ଜ୍ଞାତ ହୋଇ ପାରିନଥାଏ।

ବାହ୍ୟସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକରେ ଯଥା :– ଉଭିଦ, ଗଛତଳ, ଜଙ୍ଗଲ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ଥାନରେ ପଡ଼ିଥିବା ଶବ ଉପରେ କୌଣସି କାରଣରୁ ଗଛ ଉଠିଯାଇଥାଏ। ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ଗଛର ଜୀବନଚକ୍ରକୁ ଆଧାର କରି ମୃତ୍ୟୁସମୟ ଅନୁମାନ କରିବାର ପ୍ରୟାସ କରାଯାଏ। ରାଜସ୍ଥାନରେ ଘଟିଥିବା ଘଟଣାରେ ଜଣେ ପଶୁଚରାଳି ମୃତବାଳକର ପୋଷାକରେ ଥିବା ଚଣା ବର୍ଷାଜଳ ପାଇ ଗଛ ଉଠିଲା; ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ସମୟ ସେହି ଗଛକୁ ଦେଖି ଅନୁମାନ କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଗଲା।

ଶରୀରର ସଢ଼ାଅଂଶ

ମୃତ୍ୟୁର ୧୮ ଘଣ୍ଟା ପରେ ଶରୀର ସଢ଼ିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ। ଶରୀରର କୋଷଗୁଡ଼ିକରେ ଅନେକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଥାଏ। ସେହି ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଜୀବିତ ଅବସ୍ଥାରେ କୋଷିକାଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିନଥାଏ; କିନ୍ତୁ ମୃତ୍ୟୁପରେ ଶବ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ଜୀବାଣୁ ଆକ୍ରମଣ କରିଥାଆନ୍ତି। ସେହି ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଶରୀରକୁ ସଢ଼ାଇ ଦିଅନ୍ତି।

ଘଣ୍ଟା

ସଂଘର୍ଷବେଳେ ମୃତକର ଘଣ୍ଟା କୌଣସି ବସ୍ତୁରେ ବାଜିଯାଇ ଅଥବା ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ରର ପ୍ରହାର, ବିସ୍ଫୋଟ ତଥା ଅନ୍ୟ ହିଂସା କାରଣରୁ ଘଣ୍ଟା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥାଏ। ଏପରି ସ୍ଥିତିରେ ଘଣ୍ଟାରେ ଥିବା କଣ୍ଟାର ସ୍ଥିତି ମୃତ୍ୟୁସମୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟରେ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥାଏ। ଆଜିକାଲି କେତେକ ଘଣ୍ଟାରେ ସମୟ ସହିତ ତାରିଖ, ତିଥି ମଧ୍ୟ ଲେଖାଥାଏ। ଫଳରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ସୁଗମ ହୋଇଯାଏ।

କଳଙ୍କି

ଶବ ସଂଲଗ୍ନ ଲୌହବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଯଥା – ଚାବି, ବ୍ରେସ୍‌ଲେଟ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଉପରେ ଲାଗିଥିବା କଳଙ୍କି ଦ୍ୱାରା ମୃତ୍ୟୁର ସମୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଜଣାପଡ଼ିଥାଏ।

ମୃତ ଶରୀରର ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଯେତେବେଳେ ଶରୀର ଭିତରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁ ମୃତ୍ୟୁପରେ ନିଜର ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଶରୀରକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ପଚାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥା'ନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ। ସେହି ଗ୍ୟାସ୍ ଯୋଗୁଁ ମୃତ ଶରୀରରୁ ପଚା ଅଣ୍ଡା ପରି ଗନ୍ଧ ଆସିଥାଏ।

ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଶରୀରର ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୃତ ହୋଇ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସଲ୍ଫମେଥୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି। ଏହା ଯୋଗୁଁ ପେଟର ଡାହାଣ ଭାଗରେ ସବୁଜ ରଙ୍ଗ ଆସିଯାଏ; କାହିଁକିନା ତାହାର ତଳଭାଗରେ ସିକମ୍ ରହିଥାଏ। ସିକମ୍‌ରେ ଜୀବାଣୁ ସର୍ବାଧିକ ଥାଏ, ତେଣୁ ଜୀବାଣୁର କ୍ରିୟାର ପ୍ରଭାବ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ସେଠାରେ ହିଁ ହୋଇଥାଏ।

ଏହି ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ୧୨ ରୁ ୧୪ ଘଣ୍ଟାପରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ। ଧୀରେ ଧୀରେ ସମଗ୍ର ଶରୀରର ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ସବୁଜ ଦେଖାଯାଏ। ୩୬ ଘଣ୍ଟାରୁ ୪୮ ଘଣ୍ଟା ପରେ, ଶରୀରର ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ସବୁଜ-କଳା ଦେଖାଯାଏ। ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯେପରି ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ, ବେକର ତଳଭାଗ, କାନ୍ଧ ଏବଂ ଜଙ୍ଘ ଉପରେ ନୀଳଦାଗ ତଥା ଶିରାଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇ ଦେଖାଯାଏ। ଏହାକୁ ମାର୍‌ବଲିଙ୍ଗ୍ କହନ୍ତି। ମାରବଲିଙ୍ଗ୍ (marbling) ୨୪ ଘଣ୍ଟା ପରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ୩୬ ରୁ ୪୮ ଘଣ୍ଟାରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଏ। ଯଦି କୌଣସି ଶବରେ ମାର୍‌ବଲିଙ୍ଗ୍ ଦେଖାଯାଏ, ତେବେ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ, ସେ ବ୍ୟକ୍ତିର ମୃତ୍ୟୁ ଅତିକମ୍‌ରେ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ପୂର୍ବରୁ ହୋଇଯାଇଛି। ଯଦି ନୀଳରଙ୍ଗ ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଶିରାଗୁଡ଼ିକୁ କଟାଯାଏ ତେବେ ସଢ଼ା ରକ୍ତ, ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବୁଦ୍‌ବୁଦ୍ ଇତ୍ୟାଦି ନିର୍ଗତ ହୁଏ। ନିର୍ଗତ ସଢ଼ା ରକ୍ତରେ ଲାଲ୍‌ରକ୍ତ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇ ଥାଆନ୍ତି। ସୂକ୍ଷ୍ମଭାବେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖି ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଜାଣିପାରନ୍ତି ଯେ, କୋଷିକାଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇଛି। ଶବର ଶରୀରରେ ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସହିତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲ୍‌ଫାଇଡ୍, ଫସ୍‌ଫୋରେଟେଡ୍ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ଆମୋନିଆ, ମିଥେନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଯେଉଁଥିରୁ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ହୋଇଥାଏ। ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ମୃତ୍ୟୁପରେ ୧୨ ରୁ ୧୮ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ।

ଗ୍ୟାସ୍ ଯୋଗୁଁ ଶରୀର ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଶରୀରରେ ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି ହେତୁ ବିଭିନ୍ନ ଶାରୀରିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ଦେଖାଯାଏ। ଫଳରେ ୩୬ ଘଣ୍ଟାରୁ ୪୮ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ଚେହେରା ଫୁଲିଯାଇଥାଏ। କେବେକେବେ ଅଧିକ ଫୁଲିଯିବା ଯୋଗୁଁ ଚେହେରା ଚିହ୍ନଟ କରିବା ମୁସ୍କିଲ୍ ହୋଇପଡ଼େ। ନାକ, ଓଠ, ଆଖି, ଗାଲ ଅଧିକ ଫୁଲିଯାଇ ଚେହେରା ଭୟାନକ ଦେଖାଯାଏ। ମୃତ୍ୟୁପରେ ୪୮ ଘଣ୍ଟା ପରେ ମଳାଶୟ ଫୁଲିଯାଇ ବାହାରକୁ ବାହାରିଯାଏ। ଏହି ସ୍ଥିତିରେ ଯଦି ପେଟ ଚିରିଦିଆଯାଏ, ତେବେ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ବିସ୍ଫୋଟ ଭାବେ ବାହାରକୁ ବାହାରେ। ୭୨ ଘଣ୍ଟା ପରେ ହାତ-ଗୋଡ଼ର ତ୍ୱଚା ଫାଟିବାକୁ ଲାଗେ। ଯଦି ଶବ କୌଣସି ଗର୍ଭବତୀ ମହିଳାଙ୍କର ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ୭୨ ଘଣ୍ଟାରେ ଗର୍ଭର ଶିଶୁ ବାହାରକୁ ଆସିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଥାଏ ବୋଲି ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କ ମତ।

ଚକ୍ଷୁରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ମୃତ୍ୟୁପରେ ଆଖିରେ କର୍ଣ୍ଣିଆ ମନ୍ଦ ଅର୍ଥାତ୍ ମେଘୁଆ ହୋଇଯାଏ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ମୃତ୍ୟୁର କିଛି ମିନିଟ୍ ପରେ ଆରମ୍ଭ କରି କିଛି ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ଏପରି ସ୍ଥିତି ଆସିଯାଏ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯେ ପଲକ ଖୋଲାଅଛି ନା ବନ୍ଦ ଅଛି ? ଏହା ଉପରେ ତାପମାତ୍ରା, ଆର୍ଦ୍ରତା ତଥା ବାୟୁସଞ୍ଚାଳନର ମଧ୍ୟ ପ୍ରଭାବ ରହିଛି।

ହାଡ଼ ଓ ଦାନ୍ତର ସ୍ଥିତି

ମୃତ୍ୟୁର ୭୨ ଘଣ୍ଟା ପରେ ନଖ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇ ସହଜରେ ବାହାରିଯାଏ। ମୃତ୍ୟୁର ୯୬ ଘଣ୍ଟା ପରେ ଦାନ୍ତ ଢିଲା ହୋଇଯାଏ। ୧୨୦ ଘଣ୍ଟା ପରେ ମସ୍ତିଷ୍କ ବିଗଳିତ ହୋଇ ଖପୁରିର ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ବାହାରକୁ ବାହାରିଯାଏ। ଶବ ଯଦି ୫ ରୁ ୬ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଖାଯାଏ ତେବେ ଶରୀରର ସମସ୍ତ କୋମଳ ଅଂଶ ଗଳିତ ହୋଇ ହାଡ଼ରୁ ଖସିଯାଏ। ପ୍ରାୟ ୧୦ ଦିନ ପରେ ପେଟରେ ଅତ୍ୟଧିକ

ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ ପେଟ ଫାଟିଯାଏ, ଏହାକୁ କଲିଗେଟିଭ୍ ପ୍ୟୁଟ୍ରୋଫାକ୍‌ସନ – Colligative Putrefaction କୁହାଯାଏ।

କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ମାଛିମାନଙ୍କ ଶବ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ

ସାଧାରଣତଃ ମାଟି ଉପରେ ପଡ଼ିଥିବା ଶବଗୁଡ଼ିକୁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଶୀଘ୍ରଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ କରିଦେଇଥା'ନ୍ତି। ଏକ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ଓ ବାଳକର ଶବକୁ କ୍ରମଶଃ ଦୁଇ ମାସ ଏବଂ ଏକମାସର ସମୟ ଅଥବା ତା'ଠାରୁ କମ୍ ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନଷ୍ଟ କରିଦେଇଥା'ନ୍ତି। କେବଳ ଅସ୍ଥିପିଞ୍ଜରା ରହିଯାଇଥାଏ। କୀଟ ଶବକୁ ଖାଇବା କିମ୍ବା ଏହା ଉପରେ ଅଣ୍ଡାଦେବା ପାଇଁ ଆସିଥାଏ। ଏହିପରି ଭାବେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ, କୀଟ ଏକ ନିଶ୍ଚିତ କ୍ରମରେ ଶବ ଉପରକୁ ଆସେ ତଥା ଏହାର ଆଗମନ ଶବର ବିଘଟନର ଅବସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ। ସମୟ ବିଶେଷରେ କୀଟଗୁଡ଼ିକୁ କିମ୍ବା ସେଗୁଡ଼ିକର ଲାର୍ଭାର ଉପସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଶବ କେତେସମୟ ଧରି ପଡ଼ିରହିଛି, ତାହା ଜଣାପଡ଼େ। ମୃତ୍ୟୁର ପ୍ରାୟ ୩୬ ଘଣ୍ଟା ପରେ ମାଛିଗୁଡ଼ିକ ନାକ, ମୁହଁ, ମଳଦ୍ୱାର ଆଦି ସ୍ଥାନରେ ଅଣ୍ଡା ଦେଇଥାଆନ୍ତି। ଏହି ଅଣ୍ଡା ୨୪ ଘଣ୍ଟାପରେ ବୃଦ୍ଧିପାଏ, ୪ ରୁ ୫ ଦିନରେ ପ୍ୟୁପା ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ୪ ରୁ ୫ ଦିନରେ ମାଛି ହୋଇଯାଏ।

ଏହିପରି ଭାବେ ଶବର ଉପରିସ୍ଥ ଅବସ୍ଥାକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ମୃତ୍ୟୁ ସମୟକୁ ଫରେନ୍‌ସିକ୍ ପାଥୋଲୋଜିଷ୍ଟମାନେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିଥା'ନ୍ତି।

■

ଭଞ୍ଜନଗର, ଗଞ୍ଜାମ

ବିଶ୍ୱ ମେଲେରିଆ ଦିବସ, ୨୦୧୮

ମେଲେରିଆ ରୋଗର କାରଣ ହେଲା ଆଦିଜୀବ, ପ୍ଲାସ୍‌ମୋଡ଼ିଅମ୍ – *Plasmodium*। ମାଈ ଆନୋଫିଲିସ୍ ମଶା ରୋଗର ବାହକ। ମେଲେରିଆ ସୃଷ୍ଟି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରଜାତି ପ୍ଲାସ୍‌ମୋଡ଼ିଅମ୍‌ର ୫ଟି ଜାତି ମଧ୍ୟରୁ *P. falciparum* ଓ *P. vivax* ମାନବ ଜାତି ପାଇଁ ସବୁଠାରୁ ଭୟାନକ। ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୪ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ଏହି ରୋଗରେ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ନ୍ତି। ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିଷେଧକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଯଥା : ପରିବେଶର ପରିଚ୍ଛନ୍ନତା, ଉପଯୁକ୍ତ କୀଟନାଶକ ପ୍ରୟୋଗ ଓ ମଶାରି ବ୍ୟବହାର ଇତ୍ୟାଦି ଦ୍ୱାରା ଏ ରୋଗର ଆଶଙ୍କା ବହୁପରିମାଣରେ ହ୍ରାସ ପାଏ। ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଙ୍ଗଠନ ପକ୍ଷରୁ ପ୍ରତି ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୨୫ ତାରିଖକୁ 'ବିଶ୍ୱ ମେଲେରିଆ ଦିବସ' ଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଆଧାରରେ ପାଳନ କରାଯାଏ। ଏ ବର୍ଷର ବିଷୟବସ୍ତୁ – "ଚିରଦିନ ପାଇଁ ମେଲେରିଆକୁ ସମାପ୍ତ କର।"

– ସମ୍ପାଦକ

କଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନ

ମଗଜ ଧୋଲେଇ ଯନ୍ତ୍ର

ଡକ୍ଟର ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଦେଓ

ଆଟଲାଣ୍ଟିକ୍ ମହାସାଗରର ନୀଳ ଜଳରାଶି ଉପରେ ଭାସୁଥିଲା ଏକ ବୃହତ ମାଛଧରା ଟ୍ରଲର–କୁଇନ୍ସ ଅଫ୍ ଆଟଲାଣ୍ଟିସ୍। ପ୍ରାୟ ତିରିଶ ଜଣ ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀ ରହିଛନ୍ତି ଏହି ଟ୍ରଲରରେ। ସମୟ ପ୍ରାୟ ସନ୍ଧ୍ୟା ସାଢ଼େ ସାତଟା ହେବ। ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗର ପରିବେଶ ବେଶ ଶାନ୍ତ। ଆକାଶରେ ମିଟିମିଟି କରୁଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ତାରା ଗହଣରେ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀର ରୂପେଲୀ ଜହ୍ନ ଆଲୁଅ ତରଙ୍ଗାୟିତ ଚୂନା ଚୂନା ସମୁଦ୍ରର ଢେଉରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଏକ ଅପୂର୍ବ ଶୋଭା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି। କପ୍ତାନ୍ ଜ୍ୟାକସନ୍ ଏକାଗ୍ର ଲୟରେ ଟ୍ରଲର ପରିଚାଳନାରେ ବ୍ୟସ୍ତ। ଟ୍ରଲରର ଗୋଟିଏ କ୍ୟାବିନ୍‌ରେ ଚାରିଜଣ ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀ ତାସ ଖେଳର ମଜା ନେଉଛନ୍ତି। ସମୁଦ୍ରରୁ ପ୍ରଚୁର ଚୂନା ମାଛ ଧରା ହେବାପରେ ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀମାନେ ଖୁବ୍ କ୍ଲାନ୍ତ ହେଲେ ବି ଉଲ୍ଲସିତ ଥିଲେ। ଏଣୁ କିଏ କେଉଁଠି ବିଶ୍ରାମ ନେଉଛି ତ ଆଉ କେହି ଆନନ୍ଦରେ ନିଜ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଗପସପ କରୁଛନ୍ତି। ଏହି ସମୟରେ ଟ୍ରଲରର ରାନ୍ଧୁଣିଆ ଟମ୍ ଆସି କହିଲା – ତାସ ଖେଳ ବନ୍ଦ କର। ଖାଇବା ପ୍ରସ୍ତୁତ। ଟମ୍‌ର କଥା ଶୁଣି ତାସ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜନ୍ ନାମକ ଜଣେ ତା' ଆଡ଼କୁ ଅନେଇ କହିଲା – ଭାଇ, ଟିକିଏ ଡେରିକର। ଏଇ ଖେଳଟା ସରିଯାଉ। ଆଉ ଖୁବ୍ ଭଲ ହୁଅନ୍ତା ଯଦି ତମେ ଚାରିକପ୍ କଫି ଆଣି ଆମକୁ ଦେଇପାରନ୍ତ। ବିନା ଆପତ୍ତିରେ ଟମ୍ ରୋଷେଇ ଘରକୁ ପଶିଲା।

ଠିକ୍ ଆଠ ଦଶ ମିନିଟ୍ ମଧ୍ୟରେ କଫି ଧରି ପହଞ୍ଚିଲା ଟମ୍। ଜନ୍ କଫି କପଟା ଟମ୍ ହାତରୁ ନେଇ ସଶବ୍ଦେ ଏକ ଢୋକ ପିଇ କହିଲା – ଥେଙ୍କ୍ୟୁ ଟମ୍। ତା ପାଟିରୁ କଥା ସରୁ ନ ସରୁଣୁ ଟ୍ରଲରଟା ପ୍ରବଳ ବେଗରେ କମ୍ପି ଉଠିଲା। ଜନ୍ ଧରିଥିବା କପର କଫି ଚହଲି ଯାଇ କିଛି ଅଂଶ ତଳେ ଅଜାଡ଼ି ହୋଇପଡ଼ିଲା। ଦେଖୁ ଦେଖୁ ସମୁଦ୍ରରେ ଦେଖାଦେଲା ଉତ୍ତାଳ ତରଙ୍ଗ। ଏହା ଦେଖି ତାସ ଖେଳ ବନ୍ଦ କରି ସମସ୍ତେ ବାହାରି ଆସିଲେ ବାହାରକୁ। ଟ୍ରଲରର ଡେକ୍ ଉପରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇ ଜନ୍ ଆକାଶ ଆଡ଼େ ଅନେଇ କହିଲା – କାହିଁ କେଉଁଆଡ଼େ ତ ମେଘ ଦେଖାଯାଉନି। ଝଡ଼ ବତାସ ମଧ୍ୟ ନାହିଁ, ତେବେ ସମୁଦ୍ର ଛାତିରେ ଏମିତି କମ୍ପନ ହେଉଛି କାହିଁକି ?

ଏଣେ କପ୍ତାନ୍ ଜ୍ୟାକସନ୍ ଯେତେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ବି ଟ୍ରଲର ଉପରେ ନିଜର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ରକ୍ଷା କରିପାରୁ ନାହାନ୍ତି। ସେ ବାହାରକୁ

ଆସି ବଡ଼ ପାଟିରେ କହିଲେ – ଟ୍ରଲରର ଇଞ୍ଜିନ୍ କାମ କରୁନି। କମ୍ପାସ୍ ମଧ୍ୟ ଅଚଳ। ମୋର ଦୀର୍ଘ ଅଭିଜ୍ଞତାରେ ଏମିତି ଘଟିବାର ମୁଁ କେବେ ଦେଖିନି। ବୁଝିପାରୁନି ଏହାର କାରଣ କ'ଣ। ଏହା ଶୁଣି କେତେଜଣ ମତ୍ସ୍ୟଜୀବୀ ଭୟରେ ଡେକରୁ ତଳକୁ ଆସିଲା ସମୟରେ ଉତ୍ତାଳ ସମୁଦ୍ରର ଢେଉ ଡେକ୍ ଉପରକୁ ମାଡ଼ି ଆସିଲା। କପ୍ତାନ ଜ୍ୟାକସନ୍ ଦୌଡ଼ିଗଲେ ହୁଇଲ ହାଉସ ମଧ୍ୟକୁ। ସମୁଦ୍ରରେ ଯାତାୟତ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜାହାଜର କପ୍ତାନମାନଙ୍କୁ ଏସ୍‌ଏମ୍‌ଏସ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ବିପଦର କଥା ଜଣାଇ ଦେଲେ ଜ୍ୟାକସନ୍। ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଟ୍ରଲରର ସମସ୍ତ ଆଲୋକ ଦପକରି ଲିଭିଗଲା। ଜ୍ୟାକସନ୍ ଜାଣପାରିଲେ ଟ୍ରଲରର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ନେଭିଗେସନ୍ ଫେଲ୍ କରିଛି। ଏବେ ଆଉ ରକ୍ଷା ନାହିଁ। ସେଇ ଅନ୍ଧକାର ମଧ୍ୟରେ ଭାସିଆସିଲା ଜନ୍‌ଙ୍କର ଭୟାର୍ତ୍ତ କଣ୍ଠସ୍ୱର – ଆରେ ଭାଇମାନେ ତମେ ସବୁ କୁଆଡ଼େ ? କାହାରି ପାଖରେ ଟର୍ଚ୍ଚ ଥିଲେ ଜଳାଅ। ଜନ୍‌ର କଥା ଶେଷ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଟ୍ରଲର ଉପରକୁ ମାଡ଼ି ଆସିଲା ଭୟଙ୍କର ସାମୁଦ୍ରିକ ଝଡ଼। ଦେଖୁ ଦେଖୁ କୁଇନ୍ସ ଅଫ୍ ଦି ଆଟଲାଣ୍ଟିସ ସମୁଦ୍ରର ଅତଳ ଜଳରେ ନିମଗ୍ନ ହେଲା। ଗ୍ଲୋବାଲ ମେରିଟାଇମ୍ ଡିସ୍‌ଟ୍ରେସ୍ ସିଷ୍ଟେମର ମାଧ୍ୟମରେ ଟ୍ରଲାର ବୁଡ଼ି ସମ୍ବାଦଟା ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ପ୍ରଚାର ହୋଇଗଲା।

ଏହା ଭିତରେ ବେଶ୍ କିଛି ସମୟ ବିତିଗଲା। ଠିକ୍ କେତେ ସମୟ ବିତିଲା ତାହା ନା ଜନ୍ ବା ତାଙ୍କର ସାଥିମାନେ କେହି କିଛି ଅନୁମାନ କରି ପାରୁ ନ ଥିଲେ। ହାତରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ଘଣ୍ଟାମାନ ସାତଟା ଚାଳିଶରେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥିଲା। ହୁଏତ ଠିକ୍ ଏହି ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଟ୍ରଲରଟା ବୁଡ଼ି ଯାଇଥିଲା। ତାପରେ ସେମାନଙ୍କର ଆଉ ଚେତା ନ ଥିଲା। ଚେତା ଫେରିବା ପରେ ସେମାନେ ନିଜ ନିଜକୁ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଏକ ନୂତନ ଦୁନିଆରେ। ଟମ୍ ଜ୍ଞାନ ପାଇ ଚାରିଆଡ଼କୁ ଅନେଇଲେ। ଦେଖିଲା ଜନ୍ ଓ ତାର ତିନି ସାଥି ତାର ଠିକ୍ ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ଗୋଲାକାର ଭାବରେ ଚାରିଟି ଚେୟାରରେ ମୁଖାମୁଖି ହୋଇ ବସିଛନ୍ତି। ସେ ମନକୁ ମନ ଭାବିଲେ ତାହାହେଲେ ସେମାନେ ଏବେ କେଉଁଠି। ଗଭୀର ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଜଳଶୂନ୍ୟ କୌଣସି ଏକ ସୁନ୍ଦର ରାଜ୍ୟକୁ ସେମାନେ ଆସିଲେ କେମିତି। ତାଙ୍କର ମନେ ପଡ଼ିଲାପାତାଳପୁରୀରେ ଥିବା ଦୈତ୍ୟ ରାଜ୍ୟର କଥା। ଭୟରେ ତାର ଓଠ ଅଠା ଅଠା ହୋଇଗଲା। ସେ ଜନକୁ ଡାକିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ। କିନ୍ତୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଯେତେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ମଧ୍ୟ ତା ଗଳାରୁ କୌଣସି ସ୍ୱର ବାହାରିଲା ନାହିଁ।

ଜନ୍ ଓ ତା ସାଥିମାନଙ୍କର ଏକା ଅବସ୍ଥା। ସେମାନେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ମଧ୍ୟ ତା ସହିତ କଥା ହୋଇ ପାରୁନାହାନ୍ତି କି ଉଠି ତା ପାଖକୁ ଯାଇ ପାରୁନାହାନ୍ତି। କାହିଁକି ନା ସେମାନଙ୍କର ଅଣ୍ଟାକୁ ଚେୟାର ସହିତ ଶକ୍ତ ଭାବରେ ବନ୍ଧା ଯାଇଥିଲା।

ହଠାତ୍ ଏକ ମଧୁର ସ୍ୱର ସେଇ କୋଠରୀର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଭାସି ଆସିଲା। ସ୍ୱର ମଧୁର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମଣିଷ ସ୍ୱର ପରି ମନେ ହେଉ ନ ଥିଲା। ସମସ୍ତେ ମନଯୋଗ ସହକାରେ ସେ ସ୍ୱର ଶୁଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ। ଜଣାଗଲା ଯେମିତି କିଛି ଘୋଷଣା କରାଯାଉଛି। ଘୋଷଣାଟି କ'ଣ ଶୁଣିବାକୁ ସେମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବା ବେଳେ ଚଟାଣ ଭେଦ କରି ଦୁଇଟି ଜୀବ ତଳୁ ବାହାରି ଆସିଲେ। ସେମାନଙ୍କର ଦେହର ଗଠନରୁ ଜଣା ଯାଉଥିଲା ଠିକ୍ ଦୁଇଟି ରୋବଟ୍ ପରି। ସେମାନେ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଭାଷାରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେଉଥିଲେ। ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ ଗୋଟିଏ ମୋବାଇଲ୍ ଫୋନ୍ ଭଳି ଏକ ଯନ୍ତ୍ରରେ କହିଲା ମାତ୍ରେ ତାହା ଓଡ଼ିଆରେ ଅନୁଦିତ ହୋଇ ଟମ୍ ଓ ତାଙ୍କର ସାଥିମାନଙ୍କୁ ଶୁଣାଗଲା – ଭାଇମାନେ, ବ୍ୟସ୍ତ ହୁଅନ୍ତୁ ନାହିଁ କି ଭୟଭୀତ ହେବାର କିଛି ନାହିଁ। ଅଳ୍ପ ସମୟ ପରେ ତମେମାନେ ଏଠାକୁ କାହିଁକି ଆସିଛ ତାର କାରଣ ଜାଣିପାରିବ।

ଅନେକ ଚେଷ୍ଟା ପରେ ଟମ୍‌ର ଗଳାରୁ ବାହାରିଲା – ତମେମାନେ ସବୁ କିଏ ?

ଆମ୍ଭେମାନେ ହେଉଛୁ ଏ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର ସବୁଠାରୁ ପ୍ରାଚୀନ ଓ ଉନ୍ନତ ଜୀବ। ତମ ପୃଥିବୀ କଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହକୁ ଆମେ ଅନାୟାସରେ ଯାତାୟତ କରିପାରୁ।

ବିସ୍ମୟରେ ଜନ୍ କହିଲା – ତୁମେସବୁ ତାହେଲେ ଏଲିଏନ୍ସ ? ଆମେ ତା'ହେଲେ ଏବେ କେଉଁଠି ?

ହଁ; ଆମେ ଏଲିଏନ୍ସ। ଆମେ ଏବେ ଆଟଲାଣ୍ଟିକ୍ ମହାସମୁଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରୁ ଅଠେଇଶ ହଜାର ଦୁଇଶହ ତିରିଶ ଫୁଟ ଗଭୀରରେ ଗୋଟିଏ ଭ୍ରାମ୍ୟମାଣ ଗବେଷଣାଗାରରେ ରହିଛୁ। ତେବେ ଚିନ୍ତାର କିଛି କାରଣ ନାହିଁ। ଆପଣ ମାନେ ଏଠାରେ ନିରାପଦରେ ରହିଛନ୍ତି। ଜନ୍ ପଚାରିଲେ – ଆମେ ତ ଏଠି, କିନ୍ତୁ ଆମର କପ୍ତାନ ଓ ଅନ୍ୟ ସାଥିମାନେ ତା'ହେଲେ ଗଲେ କୁଆଡ଼େ ?

କଥାକୁହା ଯନ୍ତ୍ର ପାଖକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଆସି ଅନ୍ୟ ଭିନ୍ନଗ୍ରାହୀ ଜୀବଟି କହିଲା – ଅଛନ୍ତି, ଅଛନ୍ତି, ଅନ୍ୟ ଏକ କୋଠରୀରେ ସେମାନେ ନିରାପଦରେ ଅଛନ୍ତି। ତମମାନଙ୍କର ଟ୍ରଲରଟା ମଧ୍ୟ ଅକ୍ଷତ ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛି। ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର କାମ ଶେଷ ହୋଇଗଲେ। ତୁମମାନଙ୍କୁ ଆମେ ଟ୍ରଲର ସହିତ ଯଥା ସ୍ଥାନରେ ଛାଡ଼ି ଆସିବୁ।

ଏମାନେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁଥିବା ବେଳେ ଜଣେ କୋଟ୍ ପ୍ୟାଣ୍ଟ ପିନ୍ଧା ଭଦ୍ରଲୋକ ସେଇ କୋଠରୀରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ। କୋଠରୀର ମଝିରେ ଥୁଆ ହୋଇଥିବା ଏକ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଚେୟାରରେ ସେ ଆସି ବସିଲେ। ତାଙ୍କ ଚେହେରାରୁ ଜଣା ପଡୁଥିଲା ଯେମିତି ସେ ଜଣେ ପୃଥିବୀର ମଣିଷ। ତାଙ୍କୁ ଦେଖିଲା ମାତ୍ରେ ଭିନ୍ନଗ୍ରହୀ ଜୀବ ଦୁଇଟି ଅଭିବାଦନ କରି ଘରର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଘୁଞ୍ଚିଗଲେ।

ଭଦ୍ରଲୋକ ଜଣକ ମିଠାଳିଆ ହସ ହସି କହିଲେ - ଭାଇମାନେ, ଡରିବାର କାରଣ କିଛି ନାହିଁ। ଏମାନେ ଏଲିଏନ୍ସ ହେଲେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି କ୍ଷତିକାରକ ଜୀବ ନୁହଁନ୍ତି।

କୌତୂହଳରେ ଜନ୍ ପଚାରିଲା - ଆପଣ କିଏ ? ମନେ ହେଉଛି ଆପଣ ଆମ ପୃଥିବୀର ...। କଥା ଛଡ଼େଇ ନେଇ ଭଦ୍ରଲୋକ ଜଣକ କହିଲେ - ହଁ, ଆପଣଙ୍କର ଅନୁମାନ ସତ୍ୟ। ମୁଁ ଆପଣମାନଙ୍କ ପରି ପୃଥିବୀର ଜଣେ ମଣିଷ। ମୋ ଘର ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ହିଉଷ୍ଟନ ସହରରେ। ଆପଣମାନଙ୍କ ପରି ମୋର ମଧ୍ୟ ପରିବାର ରହିଛି।

ଭଦ୍ରଲୋକଙ୍କୁ ଅଧିକ କିଛି କୁହାଇ ନ ଦେଇ ଜନ୍ ପଚାରିଲେ - ତା ହେଲେ ଆପଣ ଏଠାକୁ ଆସିଲ କେମିତି ?

ବ୍ୟସ୍ତ ହୁଅନ୍ତୁନି, କହୁଛି ସବୁ ଖୋଲିକରି କହୁଛି। ଦୀର୍ଘ ଶ୍ୱାସ ମାରି ସେ କହିଲେ - ସେ ଆଜକୁ ପଚିଶ ବର୍ଷ ତଳର କଥା।

ବିସ୍ମୟରେ ଜନ୍ ପଚାରିଲା - ମାନେ, ତା ହେଲେ ଆପଣ ଏଠାରେ ଏମାନଙ୍କ ହାତରେ ଦୀର୍ଘ ପଚିଶ ବର୍ଷ ଧରି ବନ୍ଦି ଅବସ୍ଥାରେ ଅଛନ୍ତି ?

ନା, ନା ବନ୍ଦୀ କାହିଁକି କହୁଛନ୍ତି - ମୁଁ ଏଠାରେ ମୋଟେ ବନ୍ଦୀ ନୁହେଁ କି ଆପଣମାନେ ମଧ୍ୟ ବନ୍ଦୀ ନୁହନ୍ତି।

କ'ଣ କହିଲେ, ଆପଣ ବନ୍ଦୀ ନୁହନ୍ତି ? ତା ହେଲେ ଘରକୁ ପଳେଇ ନ ଯାଇ ଏଠାରେ ଅଛନ୍ତି କାହିଁକି ? ଉତ୍କଣ୍ଠାରେ ଜନ୍ କହିଲେ।

ମୋ ଇଚ୍ଛାରେ ତ ମୁଁ ଏଠାରେ ଅଛି। ପଳେଇଯିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି କେଉଁଠି।

ନଜ ଇଚ୍ଛାରେ ରହିଛନ୍ତି ? କାହିଁକି ଆପଣଙ୍କର କ'ଣ କେହି ଆତ୍ମୀୟ ପରିଜନଙ୍କ ନିକଟକୁ ଫେରିଯିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ହୁଏନି ? ମଜାରେ କହିଲେ ଜନ୍।

ହୁଏନି କାହିଁକି, ନିଶ୍ଚିତ ହୁଏ, ହେଲେ ମୁଁ ଯେଉଁ କାମ ପାଇଁ ଏଠାରେ ନିଯୁକ୍ତ, ତାକୁ ଶେଷ ନ କରି ଫେରିଯିବି କେମିତି ?

ଏ କଥା ଶୁଣି ଜନ୍ ଓ ତାର ସାଥୀମାନେ ବିସ୍ମିତ ହୋଇ ସେଇ ଲୋକର ମୁହଁକୁ ଅନେଇ ଥିଲାବେଳେ ଅଳ୍ପ ହସି ପୁଣି କହିଲେ - ଆପଣମାନେ ମୋତେ ପାଗଳ ଭାବୁଥିବେ। କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ମୁଁ ପାଗଳ ନୁହେଁ କି ବିକୃତ ମସ୍ତିଷ୍କର ଲୋକ ନୁହେଁ। ମୁଁ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ। ମୋ ନାମ ଡୋନାଲ୍ଡ ଆଣ୍ଡରସନ୍। ମୁଁ ଦୀର୍ଘଦିନ ଧରି ଷ୍ଟାନଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ "ମଣିଷର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଉପରେ ମସ୍ତିଷ୍କର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ" ଏହି ବିଷୟ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲି। ଏହା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁ କରୁ ଅଦ୍ଭୁତ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କଲି। ସେ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ନାମ ରଖିଲି "ବ୍ରେନ୍ ପିଉରିଫାୟାର ଯନ୍ତ୍ର" ବା 'ମଗଜ ଧୋଲେଇ ଯନ୍ତ୍ର"। ଏଇ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଦେଖିବାକୁ ଠିକ୍ ଏମ୍ଆର୍ଆଇ ସ୍କାନର ଯନ୍ତ୍ର ପରି। ମାତ୍ର ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଶକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ। ମନୁଷ୍ୟର ମସ୍ତିଷ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଶକ୍ତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରେ ରହିଛି। ମନୁଷ୍ୟର ମସ୍ତିଷ୍କ ଏମିତି କିଛି ନ୍ୟୁରାଲ୍ ସର୍କିଟ୍ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଯେ ଏହା ମନୁଷ୍ୟକୁ ଶୁଭ ବୁଦ୍ଧିସମ୍ପନ୍ନ ବା ବିବେକହୀନ ବୃତ୍ତିର ଦାସ ଭାବରେ ଗଢ଼ି ତୋଳିଥାଏ। ମୋର ଆବିଷ୍କୃତ ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଖରାପ ନ୍ୟୁରାଲ ସର୍କିଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ପରିଶୋଧିତ ହୋଇ ସୁପଥରେ ପରଚାଳିତ କରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥାଏ।

ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତେ ମନଯୋଗ ସହକାରେ ଆଣ୍ଡରସନ୍‌ଙ୍କ କଥା ଶୁଣୁଥିଲେ। କଥା ଶେଷ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଜନ୍ ପଚାରିଲେ - ଯଦି ଆପଣ ଏମିତି ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଯନ୍ତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି, ତାହେଲେ ଆମ ପୃଥିବୀର ସେବା ନ କରି ଏଠାରେ ଏମିତି ଲୁଚିଛପି କାମ କରୁଛନ୍ତି, କାହିଁକି ?

ଦୀର୍ଘଶ୍ୱାସ ମାରି ଆଣ୍ଡରସନ୍ କହିଲେ - ସେ ଏକ ଅଭୁଲା କାହାଣୀ। ଦିନକର କଥା। ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗବେଷଣାଗାରରେ ମୁଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥାଏ। ହଠାତ୍ ଦଳେ ଦୁର୍ବୃତ୍ତ ଗବେଷଣାଗାର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ମୋ ଆବିଷ୍କୃତ ଯନ୍ତ୍ରର କାଗଜପତ୍ର ନେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବା ବେଳେ ହଠାତ୍ ଏକ ହଳଦୀ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକବିନ୍ଦୁ ମୋ ଆଡ଼କୁ ଆଗେଇ ଆସିଲା। କ୍ରମେ ଆଲୋକ ବିନ୍ଦୁଟି ଏକ ଆଲୋକବଳୟରେ ପରିଣତ ହେଲା। ସେଇ ବଳୟ ମଧ୍ୟରୁ ଏକ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଆକର୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ମୁଁ ବଳୟ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କଲି। ତାପରେ ମୋର ଆଉ ଜ୍ଞାନ ନାହିଁ। ଜ୍ଞାନ ଫେରିବା ପରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲି ଏଇ ଏଲିୟନମାନେ ମୋତେ ଏକ ବିଶେଷ କାରଣ ପାଇଁ ଦୁର୍ବୃତ୍ତଙ୍କ କବଳରୁ ରକ୍ଷାକରି ଏଠାକୁ ନେଇ ଆସିଛନ୍ତି। ଏଇ ଏଲିୟନମାନେ ଆମ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ନଜର ରଖିଛନ୍ତି। ଆମ ପୃଥିବୀବାସୀଙ୍କ ଅବକ୍ଷୟ ଚରିତ୍ର ପାଇଁ ଏମାନେ ଦୁଃଖିତ। ମାନବ ଜାତିର ଏଇ ଅଧୋଗତି ପାଇଁ

ଏମାନେ ଚିନ୍ତିତ । ଏମିତି ଭାବରେ ଯଦି ପୃଥିବୀରେ ହିଂସା, ଦ୍ୱେଷ, ହତ୍ୟା ବଢ଼ିଚାଲେ, ତାହେଲେ ଦିନେ ଏଇ ସୁନ୍ଦର ପୃଥିବୀ ଧ୍ୱଂସ ପାଇଯିବ । ଏଣୁ ଏମାନେ ମୋତେ ଏଇ ନିଭୃତ ଅଜଣା ଗବେଷଣାଗାରକୁ ଆଣି ମଗଜ ଧୋଲେଇ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣରେ ନିୟୋଜନ କରିଛନ୍ତି । ଏହା ଶୁଣି ଜନ୍ ପୁଣି ପଚାରିଲେ – ଆପଣ ଏମିତି ଏକ ଅଜଣା ସ୍ଥାନରେ ରହି ପୃଥିବୀବାସୀଙ୍କର ବା କି ଉପକାର କରିପାରିବେ ?

ଠିକ୍ କହିଛନ୍ତି । ହେଲେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କଥାଟା ନ ଶୁଣିଲେ ଆପଣଙ୍କର ଏ ଭ୍ରମ ଦୂର ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଏଲିୟନମାନେ ପ୍ରତିଦିନ ଆପଣମାନଙ୍କ ପରି ଶହ ଶହ ଲୋକଙ୍କୁ ଏଠାକୁ ଧରି ଆଣନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କର ମସ୍ତିଷ୍କ ମୋ ନିର୍ମିତ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପରିଶୋଧନ ହେଲା ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଯଥା ସ୍ଥାନରେ ପୁଣି ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଏମିତି ଲୋକ ଆଉ ଜୀବନରେ କୁକାର୍ଯ୍ୟ କରବାକୁ ପ୍ରବୃତ୍ତ ହେବେନାହିଁ । ଏମିତି ହେଉ ହେଉ ସମଗ୍ର ମାନବଜାତି ଆସୁରିକ ଶକ୍ତିରୁ ମୁକୁଳି ଦେବତ୍ୱଲାଭ କରିବେ ଓ ଆମର ପୃଥିବୀ ସ୍ୱର୍ଗରେ ପରିଣତ ହେବ । ଏହା ଶୁଣି ଜନ୍ ଓ ତାର ସାଥୀମାନେ ଦୀର୍ଘଶ୍ୱାସ ମାରି ସେଇ ସମୟକୁ ଅପେକ୍ଷା କରି ରହିଲେ ।

■

ସମ୍ପାଦକ, ଆମ ପରଶମଣି, ବାବୁସାହି, ବାରିପଦା-୭୫୭୦୦୧

ବିଶ୍ୱ ଧରିତ୍ରୀ ଦିବସ

୧୯୬୯ ମସିହାରେ 'ସାନ୍ ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍‌କୋ' ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା ୟୁନେସ୍କୋ ସମ୍ମିଳନୀରେ ବିଶ୍ୱ ଶାନ୍ତି ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଜନୈକ କର୍ମୀ ଜନ୍ ମାକ୍ କୋନେଲ୍ (John Mc Coonnell) ଏପ୍ରିଲ୍ ମାସ ୨୨ ତାରିଖଟିକୁ 'ବିଶ୍ୱ ଧରିତ୍ରୀ ଦିବସ' ଭାବରେ ପାଳନ କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ । ଏହାପରେ ୧୯୭୦ ମସିହାଠରୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ 'ବିଶ୍ୱ ଧରିତ୍ରୀ ଦିବସ' ପାଳିତ ହୋଇଆସୁଛି । ଚଳିତ ବର୍ଷ ଏହି ଦିବସର ପ୍ରସଙ୍ଗ ରହିଛି 'ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରଦୂଷଣର ସମାପ୍ତି' । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରା କ୍ରମାଗତ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି । ଆମର ଜମି, ନଦୀ, ନାଳ, ଜଳାଶୟ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର ସବୁ ଆଜି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବର୍ଜ୍ୟରେ ଭାରାକ୍ରାନ୍ତ । ପ୍ରତିଦିନ ସମୁଦ୍ରକୁ ଶହ ଶହ ଟନ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଛଡ଼ାଯାଉଛି । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଜରିମୁଣାକୁ ଉଭୟ ସ୍ଥଳଚର ତୃଣଭୋଜୀ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଜଳଚର ଜୀବମାନେ ଖାଇ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡୁଛନ୍ତି । ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଖାଦ୍ୟଶୃଙ୍ଖଳ ଜରିଆରେ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରକୁ ପ୍ରବେଶ କରି ତା'ର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକୁ ବିପନ୍ନ କରୁଛି ।

ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟବହାରକୁ ଯଥା ସମ୍ଭବ ସୀମିତ କରି ପରିବେଶକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁକ୍ତ ରଖିବା ନିମନ୍ତେ ସାଧାରଣ ଜନତା, ବିଶେଷ କରି ଯୁବସମାଜ ଓ ଛାତ୍ର ସମାଜ ମଧ୍ୟରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା, ଏହି ଦିବସ ପାଳନର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ।

– ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ

ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁବାଦ

ଭୂତ

ମୂଳଲେଖା : ଭି. ଏନ୍. କୋମାରୋଭ
ଅନୁବାଦ : ଡକ୍ଟର ବିଜୟ କୁମାର ପରିଡ଼ା

[ଆମକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ସୀମାହୀନ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ପୃଥିବୀ ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଜୀବନ ଅଛି କି ନାହିଁ ସେ ବିଷୟରେ ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରୁ ଆଜି ଯାଏ ଅନୁମାନ, ତାତ୍ତ୍ୱିକ ବିଚାର ଆଲୋଚନା, ତର୍କ ବିତର୍କ ସାଙ୍ଗକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଧର୍ମୀ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଚାଲି ଆସିଲାଣି । ଏ ଧରଣର ସାମଗ୍ରିକ ଉଦ୍ୟମର ଏକ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ନାମ ହେଉଛି 'ସର୍ଚ୍ଚ ଫର ଏକ୍ସ୍ଟ୍ରାଟେରେଷ୍ଟ୍ରିଆଲ ଇଣ୍ଟେଲିଜେନ୍ସ' - Search for Extraterrestrial Intelligence, ବା ସଂକ୍ଷେପରେ SETI । ଏଥିପାଇଁ ବହୁ ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟରେ ନିର୍ମିତ ପ୍ରାୟୋଗିକ ସାଧନଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବହୁ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷ କର୍ମରତ । ମଝିରେ ମଝିରେ ଉଡ଼ନ୍ତା ଥାଳିଆ ଭଳି ଜିନିଷ ଦେଖିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତି ଦାବି କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏ ବିଷୟରେ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଜ୍ଞାନସିଦ୍ଧ ପ୍ରମାଣ ଅଦ୍ୟାବଧି ମିଳିନାହିଁ । ମାତ୍ର ଏ ପ୍ରକାର ଧାରଣାର ଆଧାରରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଲେଖକମାନେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଭାଷାରେ ଚମତ୍କାର କଳ୍ପନାମୂଳକ କାହାଣୀମାନ ଲେଖିଛନ୍ତି । କଳ୍ପବିଜ୍ଞାନ – Science Fictionର ଏକ ବିଶେଷ ଅଂଶ ଭାବେ ଏ ପ୍ରକାର କାହାଣୀ ବେଶ୍ ଲୋକପ୍ରିୟ । ବିଖ୍ୟାତ ରସିଆନ ଗବେଷକ – ଲେଖକ ଭି. ଏନ୍. କୋମାରୋଭ – V. N. Komarov ତାଙ୍କର This Fascinating Astronomy, Mir Publishers, Moscow, 1985 ନାମକ ସୁଖପାଠ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକରେ The Imp - science fiction ନାମକ କାହାଣୀ ସାମିଲ କରିଛନ୍ତି । ଗଭୀର ମହାକାଶରୁ ଭିନ୍ନ ଉପାଦାନରେ ଗଢ଼ା ଏବଂ ମନୁଷ୍ୟଠୁ ବେଶି ବୁଦ୍ଧିମାନ ଅଥଚ ଶାରୀରିକ ଭାବେ ଅଦୃଶ୍ୟ ଦଳେ ଗବେଷକ ପୃଥିବୀ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚି ମନୁଷ୍ୟଙ୍କ ସହ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଉଦ୍ୟମ କରିବାର ଏକ ଚମକପ୍ରଦ କାଳ୍ପନିକ ବର୍ଣ୍ଣନା ଏଥିରେ ରହିଛି । 'ସେଟି'ର ସର୍ବକାଳୀନ ଆବେଦନ ଓ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି କଳ୍ପବିଜ୍ଞାନର ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର 'ଭୂତ' ନାମରେ ଏଠାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ।]

ପ୍ରାୟ ଛ' ହଜାର ଡିଗ୍ରୀ ପୃଷ୍ଠ-ତାପମାତ୍ରା ବିଶିଷ୍ଟ ହଳଦିଆ-ସବୁଜ ନକ୍ଷତ୍ରର ତୃତୀୟ ଗ୍ରହକୁ ମହାକାଶ ଯାନଟି ଏକ ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷରେ ପରିକ୍ରମା କରିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଗୋଟିଏ ଜରୁରୀ ମିଟିଂ ପାଇଁ ଏହି ଅଭିଯାନର ଫ୍ଲାଇଟ କମାଣ୍ଡର ଓ ଅନ୍ୟ ସଦସ୍ୟମାନେ ଯାନର ଗାର୍ଡରୁମ୍‌ରେ ଏକାଠି ହେଲେ ।

କମାଣ୍ଡର ଆରମ୍ଭ କଲେ, "ଗୋଟିଏ ଚମକପ୍ରଦ ଆବିଷ୍କାର ଆମ ହାତରେ ଲାଗିଛି, ଯାହାର ଫଳ ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ। ଆମେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସଭ୍ୟତାର ସନ୍ଧାନ ପାଇଛୁ ଯାହା ପ୍ରମାଣ କରୁଛି ଯେ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଆମେ ଏକା ନୋହୁଁ। ଆମର ଏକ ନୂତନ ଭ୍ରାତାଗଣ ଆମରି ଭଳି ବୁଦ୍ଧିଦୀପ୍ତ।"

ଅଭିଯାନର ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ସଦସ୍ୟ ଜଣକ ଟିକିଏ ଚଢ଼ା ଗଳାରେ କହିଲେ, "ଏ ଆବିଷ୍କାରରୁ କିଛି ଲାଭ ମିଳିବ ନାହିଁ, କାରଣ ସେମାନଙ୍କ ସହ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ ଆଦୌ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ।

ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଆପତ୍ତି ଉଠାଇଲେ, "ଆଦୌ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ବୋଲି କାହିଁକି କହୁଛନ୍ତି ?" ଅଭିଯାନର କନିଷ୍ଠତମ ସଦସ୍ୟ ଏହି ଯୁବକଙ୍କ ଧୈର୍ଯ୍ୟ ବେଶ୍ କମ୍। ସେ ଯୋଡ଼ିଲେ, "ମୋତେ ଲାଗୁଛି ଆପଣଙ୍କ ମତ କେବଳ ଚିନ୍ତା ପ୍ରସୂତ ଏବଂ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ତରବରିଆ। ଏବେ ଆମେ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କରିବା ଉଚିତ।"

"ତରବରିଆ ?" ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଭ୍ରୂକୁଞ୍ଚନ କରି କହିଲେ, "ଆଦୌ ନୁହେଁ। ମୋତେ ଏଇ ସାଧାରଣ କଥାକୁ ବୁଝାଇ କହିବାକୁ ପଡ଼ିବ ?"

"ହଁ, କହନ୍ତୁ", ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଉତ୍ତେଜିତ ସ୍ୱରରେ କହିଲେ।

ଭ୍ରୂକୁଞ୍ଚନ ଜାରି ରଖି ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ କହିଲେ, "ଠିକ୍ ଅଛି। ଦେଖନ୍ତୁ, ପ୍ରଥମତଃ ପରସ୍ପର ସହ ଯୋଗାଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ପରସ୍ପରକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ କିଛି ବ୍ୟକ୍ତିନିରପେକ୍ଷ ସର୍ତ୍ତ ପୂରଣ ହେବା ଦରକାର, ଯାହା ପାଇଁ ଆମର ସାମର୍ଥ୍ୟ ନାହିଁ। ରାସାୟନିକ ଅର୍ଥରେ ଦେଖିଲେ ଏ ଗ୍ରହର ଅଧିବାସୀମାନେ ମୁଖ୍ୟତଃ ନିଉକଲିୟନ ଓ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ରୁ ତିଆରି ହୋଇଥିବାବେଳେ ଆମର ମୂଳ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ନିଉଟ୍ରିନୋ। ଅର୍ଥାତ୍ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆମେ ଓ ଆମର ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ଅଦୃଶ୍ୟ ଓ ଅସାର। ଆପଣ ନିଶ୍ଚୟ ଜାଣିଥିବେ ତାଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ଆମ ଉଦ୍ୟମ ତାଙ୍କୁ ଚରମ ମାନସିକ ଧକ୍କା ଦେଇପାରେ। ଏମିତିକି ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରାଣଘାତୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇପାରେ। ଏହାହିଁ ତ ଆପଣଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷାର ଫଳ।"

ସାଥୀ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେଲେ, "ତା' ସତ୍ତ୍ୱେ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ଥାପିତ ନକାରାତ୍ମକ ଭାବେ ବଷୟ ସମ୍ପର୍କରେ ନିଶ୍ଚିତ ନୁହେଁ। ଆମେ ସମସ୍ତେ ଗୋଟିଏ ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ବାସ କରୁଛୁ। ଏହା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭୌତିକ ନିୟମ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ। ତା'ଛଡ଼ା ଆମ ଆବିଷ୍କୃତ ଏହି ସଭ୍ୟତା ବହୁ ଉନ୍ନତ ଏବଂ ମହାକାଶ ଅଭିଯାନରେ ମଧ୍ୟ ବେଶ୍ ପାରଦର୍ଶୀ। ତେଣୁ ବାହ୍ୟ ଦୁନିଆ ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କ ଜ୍ଞାନ ଆମଠୁ ବେଶି ଭିନ୍ନ ହୋଇନଥିବ। ତାଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ଇଏ ଏକ ଉତ୍ତମ କାରଣ ଅର୍ଥାତ୍ ବିଶ୍ୱର ବୈଜ୍ଞାନିକ ରୂପରେଖରେ ସମାନତା ହିଁ ପ୍ରକୃଷ୍ଟ କାରଣ।"

"ଏ ବିଷୟରେ ଆମ ଦାର୍ଶନିକ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ମତ କ'ଣ ?" କମାଣ୍ଡର ପଚାରିଲେ।

ଦାର୍ଶନିକ ଉତ୍ତର ଦେଲେ, "ମୋ ମତରେ କଥାଟି ଏତେ ସହଜ ନୁହେଁ। ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ବନ୍ଧୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଆଶାବାଦୀ ଭଳି ଲାଗୁଛନ୍ତି ଯାହା ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ। ଏ କଥା ଠିକ୍ ଯେ ଆମର ଓ ସେମାନଙ୍କର ବିଶ୍ୱ ଏକା। ମାତ୍ର ଏହି ବିଶ୍ୱରେ ଅସୀମ ବିବିଧତା ଭରି ରହିଛି। ଏଥିରେ ସମ୍ମିଳିତ ଥିବା ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଓ ବହୁ ପ୍ରକାରର ଯୋଗସୂତ୍ର, ସମ୍ପର୍କ ଓ ଘଟଣା ବିଷୟ ଭାବନ୍ତୁ। ବିଶ୍ୱର ବୈଜ୍ଞାନିକ ରୂପରେଖ ସବୁବେଳେ ଏକ ସୀମିତ କାଳାବଧିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ। ତେଣୁ ସେଥିରେ ସୀମିତ ପରିମାଣର ଯୋଗସୂତ୍ର ଓ ପାରସ୍ପରିକ ଅଭିକ୍ରିୟା ସାମିଲ ହୋଇପାରେ। ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ବିଭିନ୍ନ ସଭ୍ୟତା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ବିଶ୍ୱର ରୂପରେଖ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇପାରେ। ଏମିତିକି କୌଣସି ଗୋଟିଏ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସାମ୍ୟ ନ ରହିପାରେ। ଏ ସ୍ଥିତିରେ ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ଆଧାର କାହିଁ ?"

ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଆପତ୍ତି ଉଠାଇଲେ, "ଏ ସମସ୍ତ ପ୍ରତିକୃତି ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସାମ୍ୟ ଅଛି ବୋଲି ଆମେ ଅନୁମାନ ତ କରିପାରିବା।"

"ଅବଶ୍ୟ, ମାତ୍ର ତା' କେବଳ ନୀତିଗତ ଭାବେ। ଭୁଲନ୍ତୁ ନାହିଁ ଯେ ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ଏକ ସାମାଜିକ କର୍ମ, ଯାହା ନିଜର ଅଗ୍ରଗତି ପାଇଁ ଯଥାଯଥ ଯୁକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରିବା ସାଙ୍ଗକୁ ସମାଜର ବ୍ୟାବହାରିକ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରେ। ଏସବୁ ସାଧାରଣ କଥା ଆପଣମାନଙ୍କୁ ସ୍ମରଣ କରାଉଥିବାରୁ ମୁଁ କ୍ଷମାପ୍ରାର୍ଥୀ। ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ, ବିଭିନ୍ନ ଆନ୍ତରୀକ୍ଷ ସଭ୍ୟତା ଆଙ୍କିଥିବା ଚିତ୍ରପଟଗୁଡ଼ିକରେ ସମାନତା ରହିବ ଯଦି ସେମାନଙ୍କ ସାମାଜିକ ଅଭ୍ୟୁଦୟ ଗୋଟିଏ ମାର୍ଗରେ ହୋଇଥିବ। ମାତ୍ର ଆମ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏଭଳି ସମ୍ଭାବନା ହିଁ ନାହିଁ। ଏହା ହିଁ ମୋଟାମୋଟି ସାମ୍ପ୍ରତିକ ସ୍ଥିତି...।" ଦାର୍ଶନିକ ହତାଶ ମୁଦ୍ରାରେ ଦୁଇ ହାତ ଟେକି ବକ୍ତବ୍ୟ ଶେଷ କଲେ। ଗାର୍ଡ଼ରୁମ୍‌ରେ ନୀରବତାର କଳା ବାଦଲ ଛାଇଗଲା।

“ତା’ହେଲେ ଆପଣଙ୍କ ପରାମର୍ଶ କ’ଣ ?” ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଥମେ ନୀରବତା ଭାଙ୍ଗିଲେ। “ଆମେ କ’ଣ ଆଦୌ ଚେଷ୍ଟା ନ କରି ଫେରିଯିବା ?”

ଦାର୍ଶନିକ କହିଲେ, “ହଁ, ତା’ ଛଡ଼ା ଉପାୟ କାହିଁ? ଏ କଥା ଠିକ୍ ଯେ ଅପରପକ୍ଷ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ ଉଦ୍ୟମ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ସମ୍ପର୍କର ଏକ ଭିତ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ଭିତ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ। କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ତ ସେଭଳି କିଛି ମୋତେ ଦିଶୁନାହିଁ ... ଏବଂ କୌଣସି ଅନାକାଙ୍କ୍ଷିତ ବା ବିପଜ୍ଜନକ ପରିଣତିର ଆଶଙ୍କା ବିନା ଏଇ ସଭ୍ୟତା ସହ କେମିତି ଯୋଗାଯୋଗ କରାଯାଇପାରିବ ମୁଁ ଭାବି ପାରୁନାହିଁ ...।”

“ଆପଣମାନଙ୍କ ନିଷ୍ପତ୍ତିକୁ ମୁଁ ଅପେକ୍ଷା କରୁଛି”, କମାଣ୍ଡର ଶୁଷ୍କ କଣ୍ଠରେ କହିଲେ। ସମସ୍ତେ ନୀରବ ରହିବାରୁ କମାଣ୍ଡର ଉପସଂହାର ରୂପେ କହିଲେ, “ଠିକ୍ ଅଛି, ଆମେ ତା’ହେଲେ ଏକ ସର୍ବସମ୍ମତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲୁ ବୋଲି ମୁଁ ଧରିନେଉଛି।”

ଏହି ଘୋଷଣାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନପାରି ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ କହିଲେ, “କିନ୍ତୁ ଏମିତି ଖାଲିଖାଲି ଆମେ ଫେରିଯିବା କ’ଣ ଉଚିତ ହେବ ?”

କମାଣ୍ଡର ଅନମନୀୟ ସ୍ୱରରେ କହିଲେ, “ତାହା ହିଁ କରିବାକୁ ହେବ। ତେବେ ଆପଣମାନେ ଆଉ ତିନି ଘଣ୍ଟା ସମୟ ନେଇପାରନ୍ତି ଏଇ ଗ୍ରହ ବିଷୟରେ ଅଧିକ କିଛି ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ। ତା’ପରେ ଆମେ ଏଠୁ ବାହାରି ଯିବା।”

ହଠାତ୍ ଜଣେ ଡ୍ୟୁଟି ଅଫିସର ଗାର୍ଡରୁମ୍‌କୁ ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ପଶି ଆସିଲେ ଏବଂ ବିବ୍ରତ କଣ୍ଠରେ କହିଲେ, “କମାଣ୍ଡର, ଏକ ଅସାଧାରଣ ଘଟଣା ଘଟିଯାଇଛି। ଆମର ଗୋଟିଏ ବୋଟ୍ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାନ ହୋଇଯାଇଛି।” କମାଣ୍ଡର ହିମଶୀତଳ କଣ୍ଠରେ କହିଲେ, “ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାନ ହୋଇଯାଇଛି’ ମାନେ ? ବୋଟ୍ ତ ନିଜେ ନିଜେ କୁଆଡ଼େ ଚାଲିଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ।”

ଡ୍ୟୁଟି ଅଫିସର କହିଲେ, “ଏକଦମ୍ ଠିକ୍, ସେମିତି ନ ହେବା କଥା ନୁହେଁ। ହେଲେ, ମୋତେ ଲାଗୁଛି, ଏ ଘଟଣାରେ ଆପଣଙ୍କ ନାତିଙ୍କ ହାତ ଅଛି। ମୁଁ ତାଙ୍କୁ କେଉଁଠି ଖୋଜି ପାଇଲି ନାହିଁ।

“ଟାକ୍ ? ଏ ଅଭିଯାନରେ ତାକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ମୁଁ ମୂଳରୁ ରାଜି ନ ଥିଲି।” କମାଣ୍ଡରଙ୍କ ମୁହଁ ଶଙ୍କାଗ୍ରସ୍ତ ଦିଶିଲା।

“ଆପଣ କେତେବେଳେ ତାକୁ ଦେଖିଥିଲେ ?” ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ କମାଣ୍ଡରଙ୍କୁ ପଚାରିଲେ।

କମାଣ୍ଡର କହିଲେ, “ଟିକିଏ ଆଗରୁ ସେ ଏଇଠି ଥିଲା। ସବୁଦିନ ଭଳି ମୋ ସାଥିରେ ଲାଗିଥିଲା। ମୋ ସହ ଖେଳିବ ବୋଲି ଜିଦ୍ କରୁଥିଲା। ଆଜି ସେଥିପାଇଁ ବେଳ ନାହିଁ ବୋଲି ତାକୁ କହିଥିଲି।”

“ମୋତେ ମଧ୍ୟ ସେ ସେଇୟା କହୁଥିଲା,” ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ କହିଲେ।

ଉଭୟ ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ଦାର୍ଶନିକ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ସେଇ କଥା କହିଲେ।

ସମସ୍ତଙ୍କ ଭାବନା ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ସତର୍କବାଣୀରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା, “ସେ ନିଶ୍ଚୟ ଗ୍ରହ ଅଭିମୁଖେ ଯାଇଛି। କମାଣ୍ଡର, ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ଆମେ କିଛି ନ କଲେ ବିଭ୍ରାଟ ହୋଇ ଯାଇପାରେ।”

“ନିଶ୍ଚୟ, ନିଶ୍ଚୟ।” କମାଣ୍ଡର ଡ୍ୟୁଟି ଅଫିସରଙ୍କୁ ଅନାଇଁ କହିଲେ, “ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ହିଁ ମନୋନୀତ କରୁଛି।” “ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୋଟ୍ ନେଇ ଆପଣ ଶୀଘ୍ର ବାହାରି ଯାଆନ୍ତୁ। ପୂରା ସାବଧାନ ରହିବେ ଏବଂ ଏଠାକାର ବାସିନ୍ଦାଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ଆଦୌ ଚେଷ୍ଟା କରିବେ ନାହିଁ।”

“ଯଥା ଆଜ୍ଞା”, କହି ଅଫିସର ତୁରନ୍ତ ଗାର୍ଡରୁମ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ଥାନ କଲେ।

++++++

“ନା ନା, ଏମିତି ଚଳିବ ନାହିଁ,” କହୁକହୁ ଟିମ୍ ଉଡ୍ ଲେଖିଥିବା କାଗଜଖଣ୍ଡକୁ ମୋଡ଼ିମାଡ଼ି ଭାରାକ୍ରାନ୍ତ ମନରେ ଚଟାଣକୁ ଫୋପାଡ଼ି ଦେଲେ। ରୁମ୍ ଭିତରେ ପଦଚାଳନା କରୁକରୁ ବାରମ୍ବାର କହିଲାଗିଲେ, “ଆଦୌ ଠିକ୍ ନୁହେଁ, ବେକାର, ନିରସ, ଗତାନୁଗତିକ। ଲେଖା ନୁହେଁ, ଅନ୍ତ୍ୟେଷ୍ଟିକ୍ରିୟା ଭଳି ଲାଗୁଛି।” ସାଧାରଣ ଦିନ ଭଳି ଡିନର ପରେ ନିଜ ଆପାର୍ଟମେଣ୍ଟକୁ ନ ଯାଇ ଉଡ୍ ସେଦିନ ମଫସଲରେ ଥିବା ନିଜର ଛୋଟିଆ ଘରେ ଗାଡ଼ି ନେଇ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ। ଯେତେବେଳେ ଜରୁରୀ କାମ କିଛି ପଡ଼େ ସେ ସେଇଠାକୁ ଚାଲିଆସନ୍ତି। ତା’ର ଶାନ୍ତ ପରିବେଶ କାମରେ ତାଙ୍କ ମନ ଲଗାଇ ଦିଏ। ବର୍ଷାଧିକ କାଳ ଧରି ଏହା ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପରିଣତ ହୋଇଗଲାଣି। ବଡ଼ ସହରର ସୀମା ଡେଇଁ ଗାଡ଼ି ତାଙ୍କର ଏଇ ‘ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଆବାସ’ ଦିଗରେ ଜଙ୍ଗଲୀ ରାସ୍ତା ଧରିବା ମାତ୍ରେ ସ୍ୱତଃ ତାଙ୍କ ମନରୁ ସହରୀ ଜୀବନର ସବୁ ଜଞ୍ଜାଳ, ଅବସାଦ, ମାନସିକ ଚାପ, ଦଉଡ଼ଧାପଡ଼ର କଷ୍ଟ ଦୂର

ହୋଇଯାଏ। ସହର ଭିତରର ଛୋଟ ଓ ରୁଦ୍ଧି ହୋଇଥିବା ସମ୍ପାଦକୀୟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟର ବ୍ୟସ୍ତତା ଭିତରେ ନିଜ ମୁଣ୍ଡରୁ ଟାଣିଓଟାରି ବାହାର କରି ଦେଇଥିବା ବିଚାର ଓ ଧାରଣାସବୁ ଆପେଆପେ ସାବଲୀଳ ଭାବେ ସ୍ୱଚ୍ଛ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ଓହ୍ଲାଇଆସେ। ଅନେକ ସମୟରେ ଘରର ଫାଟକ ପାଖରେ ଗାଡ଼ି ଲାଗିଲା ବେଳକୁ ଲେଖାଟିଏ ତାଙ୍କ ମନ ଭିତରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ଟାଇପିଂ ପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରିଥାଏ। ଆଜି କିନ୍ତୁ ସେମିତି କିଛି ଘଟିଲା ନାହିଁ। ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରେ ଝଲସୁଥିବା ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରର ମନୋରମ ରାସ୍ତା, ଘରର ନିଶ୍ଚୁପ୍ ଇଲାକା କିଛି ବି କାମ କଲାନାହିଁ। ଭଲ ଧାରଣା କିଛି ମନ ଭିତରକୁ ଆସିଲା ହିଁ ନାହିଁ।

“ଏଭଳି କିଛି କେବେ ନା କେବେ ହେବ ବୋଲି ମୋତେ ଜଣାଥିଲା,” ଉଡ୍ ପଦଚାରଣ କରୁକରୁ ନିଜ ପାଖେ ଅଭିଯୋଗ ବାଢୁଥିଲେ। ଇଏ ତାଙ୍କର ଆଉ ଏକ ଅଭ୍ୟାସ : କାମ କରୁଥିଲା ବେଳେ ବଡ଼ ପାଟିରେ ନିଜ ସହ କଥା ହେବା - ଏହା ତାଙ୍କୁ ଭାବିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। “ପାଠକଙ୍କ ଦରକାର ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ। ଆଧୁନିକ ମଣିଷମାନେ ନିଜ ଆରାମଦାୟକ ପରିବେଶ ଛାଡ଼ିବା ପାଇଁ ନାରାଜ, ଅଥଚ ଉତ୍ତେଜନା ହିଁ ଖୋଜି ଚାଲିଛନ୍ତି। ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାର ବିବରଣୀ ଏମିତିକି ବୈପ୍ଳବିକ ଆବିଷ୍କାର ସେମାନଙ୍କୁ ଚମକୃତ କରୁନାହିଁ। ସେମାନଙ୍କ ଦାବି - ସେ ସବୁ ଚଳିବ ନାହିଁ, ଆମକୁ ଅସାଧାରଣ କିଛି ଦିଅନ୍ତୁ।” ମାତ୍ର ଉଡ୍ ଜାଣନ୍ତି ଯେ ପ୍ରକୃତରେ ପାଠକଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ସମ୍ପାଦକ ନିଜେ ଏ କଥା ବେଶ ଚାହାନ୍ତି। ନିଜର ଦୀର୍ଘ ଅଭିଜ୍ଞତା ଭିତରେ ସେ କେବଳ ସମ୍ପାଦକଙ୍କ ପାଇଁ ଲେଖନ୍ତି ବୋଲି ନିଜକୁ ବୁଝାଇ ଦେଇଛନ୍ତି। “କି ଅଦ୍ଭୁତ ଚାହିଦା, ମୁଁ ତ ସବୁବେଳେ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟକର ଘଟଣାର ଉଦ୍ଭାବନ କରିପାରିବି ନାହିଁ। ସବୁ କଥାରେ ସତ୍ୟତାର ସ୍ୱର ନିଶ୍ଚୟ ରହିବ। ବହୁତ ହୋଇଗଲା, ଆଉ ନୁହେଁ।” ଉଡ୍ ହଠାତ୍ ପଦଚାରଣ ବନ୍ଦ କରି ଗୋଟିଏ ଚେୟାରରେ ବସି ପଡ଼ିଲେ ଏବଂ ସାମ୍ନା କାନ୍ଥକୁ ଶୂନ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଅନାଇ ରହିଲେ।

କେଜାଣି କେତେ ସମୟ ଧରି ସେ ସେମିତି ବସି ରହିଥାନ୍ତେ ଯଦି ଗୋଟିଏ ବିଚିତ୍ର ଦୃଶ୍ୟ ତାଙ୍କ ନଜରରେ ପଡ଼ି ନ ଥାନ୍ତା। ସାମ୍ନା କାନ୍ଥରେ ଥିବା ଦୁଇ ଝରକାର ମଝି ସ୍ଥାନରେ ଜଣେ ଚିତ୍ରଶିଳ୍ପୀ ଦେଇଥିବା କାଠ ଫ୍ରେମ୍‌ବନ୍ଧା ତିନୋଟି ପ୍ରାକୃତିକ ଦୃଶ୍ୟର ଛବି ଛାତ ତଳେ ଲମ୍ବିଥିବା ଏକ ପତଳା ଧାତବ ରଡରୁ ସିଲ୍କ ସୂତାରେ ଓହଳି ଥିଲା। ଉଡ୍ ହଠାତ୍ ଦେଖିଲେ ଯେ ଛବିଗୁଡ଼ିକ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଉଛି ଯେମିତିକି କେହି ରଡକୁ ଘୂରାଇ ସୂତାକୁ ତା’ ଦେହରେ ଗୁଡ଼ାଇ ପକାଉଛି। ଏହା ଦେଖୁ ଦେଖୁ ତାଙ୍କ ଆଖି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବିସ୍ଫୋରିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା। “କ’ଣ ଇଏ।” ସେ ଗୁଣୁଗୁଣୁ ହେଲେ ଏବଂ ମୁଣ୍ଡକୁ ଏପଟ ସେପଟ ଦୋହଲାଇ ଦୃଶ୍ୟଟିକୁ ନଜରରୁ ହଟାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ। “ଆଜି ତ କିଛି କଡ଼ା ପିଇଥିବା ଭଳି ଲାଗୁନାହିଁ ...”

ଦେଖୁ ଦେଖୁ ଛବିଗୁଡ଼ିକ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଛାତରୁ ତଳକୁ ଖସି ନିଜ ନିଜ ଜାଗାରେ ସ୍ଥିର ହୋଇଗଲା। “ନା, ନା, ଇଏ ଅସମ୍ଭବ। ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ମୁଁ ବୋଧେ ପାଗଳ ହେବାକୁ ଯାଉଛି।” ମନକୁ ଦୃଢ଼ କରି ଉଡ୍ ଚେୟାରରୁ ଧଡ୍ କରି ଉଠିପଡ଼ିଲେ ଏବଂ ଅଲେଖା କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ଭିଡ଼ି ନେଇ ଡେସ୍କ ସାମ୍ନାରେ ବସି ପଡ଼ିଲେ। “ମୋତେ କାମରେ ମନ ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ।”

ମୁହୂର୍ତ୍ତେ ଚିନ୍ତା କରି ଡେସ୍କର ଅପରେ ପଟେ ଥିବା ବଲ୍‌ପଏଣ୍ଟ କଲମଟି ଆଣିବାକୁ ସେ ହାତ ବଢ଼ାଇଲେ। ମାତ୍ର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତତଲା ଲୁହାରେ ହାତ ଲାଗିଯିବା ଭଳି ଚମକି ପଡ଼ି ହାତ ଫେରାଇ ଆଣିଲେ; କଲମଟି ଆପେ ଆପେ ତାଙ୍କ ହାତ ପାଆନ୍ତାରୁ ଗଡ଼ିଗଡ଼ି ଦୂରକୁ ଘୁଞ୍ଚିଗଲା। ପୁଣି ସେ କଲମଟି ଆଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତେ ସେଇଭଳି ଆଉଥରେ ହେଲା।

ଉଡ୍‌ଙ୍କ ଥଟ୍ଟାଳିଆ ସ୍ୱଭାବ ବହୁ ସମୟରେ ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଆସିଛି। ଆଜି ମଧ୍ୟ ତାହା କାମରେ ଲାଗିଲା। ସେ ହସି ପକାଇ କହିଲେ, “ବେଶ୍ ମଜାଳିଆ ଘଟଣା। ଘରଟି ଆଉ ଭୂତଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇନାହିଁ ? ନା ନା, ସେମିତି କିଛି ନ ହେଉ। ସାରା ଜୀବନ ପାଇଁ ମୋ ପାଖରେ ଅନ୍ୟ କାମର ଅଭାବ ନାହିଁ।”

ରୁମ୍‌ର ଚାରିଆଡ଼କୁ ନିରେଖି ଦେଖିଲେ, କିଛି ଅସ୍ୱାଭାବିକତା ନଜରରେ ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ। ସବୁ ଜିନିଷ ନିଜନିଜ ଜାଗାରେ ରହିଛି ଏବଂ ପ୍ରାକୃତିକ ନିୟମର ବିରୋଧାଚରଣ କଲା ଭଳି କିଛି ଘଟୁନାହିଁ। “ଠିକ୍ ଅଛି, ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ସେସବୁ କେବଳ ମୋର କଳ୍ପନା ଥିଲା।”

ଠିକ୍ ସେଇ ସମୟରେ ଡେସ୍କ ଉପରେ ତାଙ୍କ ଆଗରେ ପଡ଼ିଥିବା କାଗଜ ଖଣ୍ଡିକ ଶୂନ୍ୟେ ଶୂନ୍ୟେ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଇ ତାଙ୍କ ମୁହଁ ସାମ୍ନାରେ ଝୁଲି ରହିଲା ଏବଂ ତାଙ୍କ ନାକକୁ କେତେଥର ଛୁଇଁଲା। “ଚମତ୍କାର” ଉଡ୍ ଉତ୍ତେଜନାରେ ପାଟି କରିଉଠିଲେ, “ଠିକ୍ ଏହା ହିଁ ମୁଁ ଖୋଜୁଥିଲି।”

ସେ ଟାଇପରାଇଟର୍ ପାଖକୁ ଧାଇଁ ଗଲେ ଏବଂ କମ୍ପିତ ହାତରେ କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ସେଥିରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଏକ ନୂତନ ଲେଖାର ଶିରୋନାମା ଟାଇପ୍ କରିପକାଇଲେ : ‘ଭୂତର ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ’।

ତା'ପରେ ଟାଇପରାଇଟର୍‌ର କ୍ୟାରେଜକୁ ବାମ ପଟକୁ ଟାଣି ନେଇ ଚିନ୍ତା କଲେ ପ୍ରଥମ ବାକ୍ୟଟି କ'ଣ ଲେଖିବେ। ଟାଇପରାଇଟର୍‌ଟି ହଠାତ୍ ଜୀବନ୍ତ ହୋଇ ଉଠିଲା ଏବଂ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭଳି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବାକ୍ୟଟିଏ ଟାଇପ୍ କରି ପକାଇଲା : "ମୋତେ ଆପଣ ଡରୁ ନାହାନ୍ତି ତ ?"

ବିଚିତ୍ର ଢଙ୍ଗରେ ଆତ୍ମପ୍ରକାଶ କରିଥିବା ବାକ୍ୟଟିକୁ ବିବ୍ରତ ହୋଇ ଉଡ୍ ଅନାଇ ରହିଲେ। ଏ ଭିତରେ ସେ କିନ୍ତୁ ଏକ ବୈଚିତ୍ର୍ୟ ସହ ଏକ ପ୍ରକାର ପରିଚିତ ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ। ତେଣୁ ସେ ଉତ୍ତରରେ ଟାଇପ୍ କଲେ, "ଆପଣଙ୍କୁ ସାଦର ସ୍ୱାଗତ କରୁଛି।"

ମୁହୂର୍ତ୍ତେ 'ନୀରବ' ରହି ଟାଇପରାଇଟର୍ ଲେଖିଲା, "ମୋ ସାଥିରେ ଖେଳିବେ ?"

ଉଡ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଓ ପ୍ରଶଂସା ଉଭୟ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା, "କ'ଣ କହିବି ? ଭୂତମାନେ ମଣିଷଙ୍କ ସହ ଖେଳିବା କଥା ମୁଁ କେବେ ଶୁଣିନାହିଁ।"

"ମୁଁ କୌଣସି ଭୂତଫୁତ ନୁହେଁ। ମୁଁ ଏକ ଭିନ୍ନ ଗ୍ରହରୁ ଆସିଛି।" ଟାଇପରାଇଟର୍ ଧମାଧମ୍ ଟାଇପ୍ କରି ଜଣାଇ ଦେଲା।

"ଇଏ ତ ମହରଗରୁ ଯାଇ କାନ୍ତାରରେ ପଡ଼ିବା କଥା ହେଲା ! ଆପଣ କେଉଁଠି ?"

ଟାଇପରାଇଟର୍ ଲେଖିଲା, "ମୁଁ ଏଇଠି ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଅଛି, ଅଥଚ ମୋ ଗଠନ ଏମିତି ଯେ ଆପଣ ମୋତେ ଦେଖି ପାରିବେ ନାହିଁ ଛୁଇଁ ପାରିବେ ନାହିଁ। ମୁଁ କିନ୍ତୁ ଆପଣଙ୍କୁ ଦେଖୁଛି ଓ ଶୁଣୁଛି। ଆସନ୍ତୁ ଖେଳିବା।"

"ଖେଳ", ଉଡ୍‌ଙ୍କ ଭାବନା ଦ୍ରୁତତର ହେଲା, "କିନ୍ତୁ ମୋ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ଓ ଶ୍ରବଣଶକ୍ତି ବାହାରର ଜଣେ ଜୀବ ସାଥିରେ ମୁଁ କ'ଣ ଖେଳିବି ? ଲୁଚକାଳି ତ ଆଦୌ ନୁହେଁ ! ଭଗବାନ୍‌ଙ୍କ ରାଣ, ଏତକ ଯଥେଷ୍ଟ ଯେ ଆମେ ଦୁହେଁ ପୁରୁଣା ବନ୍ଧୁ ଭଳି କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିପାରୁଛୁ। ଆମ ଭାଷା ଆପଣ ଶିଖିଲେ କେମିତି ?"

ଅପରିଚିତଙ୍କ ଉତ୍ତର, "ଆପଣଙ୍କ ଭାଷା ଆମେ ପଢ଼ିଛୁ।"

"ପଢ଼ିଛନ୍ତି ? ତାହେଲେ ସମ୍ଭବତଃ ..."

ଉଡ୍ ଟାଇପରାଇଟର୍‌ର ପ୍ଲାଟେନକୁ ଟିକିଏ ଉପରକୁ ଉଠାଇ ନେଇ ପ୍ରଥମେ ମନକୁ ଆସିଥିବା ଅକ୍ଷରଟି ଲେଖିଦେଲେ – L ଏବଂ ବୁଝାଇ କହିଲେ, "ଇଏ ଏକ ଶବ୍ଦ ଖେଳ। L ର ବାମ ଓ ଡାହାଣରେ ପାଳି କରି ଆମେ ଅକ୍ଷର ଯୋଡ଼ି ସବୁଠୁ ଦୀର୍ଘତମ ଶବ୍ଦ ତିଆରି କରିବା। ଯିଏ ଶବ୍ଦଟିଏ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବ ସେ ବାଜି ହାରିବ।"

L ର ଡାହାଣରେ U ଅକ୍ଷରଟି ଯୋଡ଼ି ହୋଇଗଲା। ଉଡ୍ ସ୍ୱଗତୋକ୍ତି କଲେ, "ଆରମ୍ଭ ଓ ବେଶ୍ ଭଲ ହେଲା।" ମୁହୂର୍ତ୍ତେ ଚିନ୍ତା କରି ସେ ବାଁ ପଟେ ଯୋଡ଼ିଲେ B। "ଏବେ ସ୍ଥିତି ଟିକିଏ ଅଧିକ କଷ୍ଟକର ହେଲା", ସେ ଭାବିଲେ। 'BLUR' ଶବ୍ଦଟି ତାଙ୍କ ମନରେ ଥିଲା। ଏଇ ଶବ୍ଦଟି ଯଦି ଅତିଥି ଲେଖି ଦିଅନ୍ତି ସେ ହାରିଯିବେ। "ଚିନ୍ତାର କଥା, ନୁହେଁ କି" ? ସେ କହିଲେ। ଏହାର 'ଉତ୍ତର' ନ ଦେଇ ଟାଇପରାଇଟର୍ ଡାହାଣରେ N ଲେଖିଦେଲା। ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ଉଡ୍ ଅକ୍ଷର ପୁଞ୍ଜିକୁ ଅନାଇ ରହିଲେ – "ଇବେ କ'ଣ ହେଉଛି ?" ଏବେ ଯେଉଁ ଶବ୍ଦଟି ତାଙ୍କ ମନକୁ ଆସିଲା ସେଇଟି ହେଉଛି 'BLUNT' ...

ଉଡ୍ ଅନୁଭବ କଲେ ଯେ ଆଗନ୍ତୁକ ଜଣକ ବେଶ୍ ଚତୁର ଏବଂ ସେ ନିଜେ ହାରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି। ଦୀର୍ଘଶ୍ୱାସ ସହ ସେ ଘୋଷଣା କଲେ, "ଅଭିନନ୍ଦନ ! ଆପଣ ଜିଣିଲେ। ଏବେ ଆପଣ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତୁ।"

ଟାଇପରାଇଟର୍‌ରେ ଲାଗିଥିବା କାଗଜ ଖଣ୍ଡିକ ଟିକିଏ ଉପରକୁ ଉଠିଗଲା ଏବଂ ସେଥିରେ Z ଅକ୍ଷରଟି ଟାଇପ୍ ହୋଇଗଲା।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବାଜି ଉଡ୍ ଆହୁରି ଶୀଘ୍ର ହାରିଗଲେ ଏବଂ ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଖେଳ ସରିଗଲା। ପାଞ୍ଚ ବାଜି ପରେ ଫଳାଫଳ ହେଲା ଆଗନ୍ତୁକଙ୍କ ସପକ୍ଷରେ। ଉଡ୍ ପଚାରିଲେ, "ଆଉ ଗୋଟିଏ ବାଜି ହେବ ?"

ଆଗନ୍ତୁକ ଉତ୍ତର ଦେଲେ, "ନା, ଏ ଖେଳଟି ବିରକ୍ତିକର ଲାଗିଲାଣି। ନୂଆ କିଛି ଭାବନ୍ତୁ।"

"ଠିକ୍ ଅଛି", ଉଡ୍ ଉତ୍ତର ଦେଲେ ଏବଂ ହଠାତ୍ ତାଙ୍କର ମନେ ହେଲା ଯେ ପ୍ରଥମ ଖେଳରେ ସେ କିଛି ସୁଯୋଗ ହାତଛଡ଼ା କରି ଦେଇଛନ୍ତି। ଆଉ ଟିକିଏ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ ସେ ଖେଳ ହାରନ୍ତୁ ପଛେ ଅନ୍ତତଃ ଗୋଟେ ଯୋଡ଼େ ପଏଣ୍ଟ ପାଇପାରିଥାନ୍ତେ ଏବଂ ପରାଜୟଟି ସମ୍ମାନଜନକ ହୋଇପାରିଥାନ୍ତା ...

ଉଡ୍ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ, "ଆମେ ଏବେ ଏଭଳି କରିବା – ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ବାଛି ସେଥିରେ ଥିବା ଅକ୍ଷରଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଅଲଗା ଅଲଗା ଶବ୍ଦ ତିଆରି କରିବା। ଏଥିପାଇଁ ସମୟ ସୀମା ୧୫ ମିନିଟ୍ ରଖାଯାଉ। ତା' ଭିତରେ ଯିଏ ଅଧିକ ଶବ୍ଦ ତିଆରି କରିବ ସିଏ ଜିଣିବ।"

"ଠିକ୍‌ଅଛି", ଆଗନ୍ତୁକ ଟାଇପ୍ କରି ଜଣାଇଲେ, "ଶବ୍ଦ ଦିଅନ୍ତୁ।"

ଉଡ୍ ନୂଆ କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର୍‌ରେ ଲଗାଇ ନିଜ ମନକୁ ଆସିଥିବା ପ୍ରଥମ ଶବ୍ଦଟି ଟାଇପ୍ କଲେ ଏବଂ ଆଉ ଖଣ୍ଡିଏ କାଗଜ କଫି ଟେବୁଲ ଉପରେ ରଖିଲେ। ତାପରେ ଡେସ୍କ ଉପରୁ କଲମଟି ଉଠାଇଲେ। ଏଥର କଲମଟି ଆଉ ଛିଟିକି ପଡ଼ିଲା ନାହିଁ। ଉଡ୍ ସେଇ କାଗଜର ଉପର ଅଂଶରେ ଟାଇପ୍ କରିଥିବା ଶବ୍ଦଟିକୁ ଲେଖିଦେଲେ ଏବଂ କହିଲେ, "ଏବେ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଉ। ସମୟ ସୀମା ହେଉଛି ୧୫ ମିନିଟ୍।"

ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର୍‌ଟି ମେସିନଗନ୍ ଭଳି ନ ଅଟକି ଅନର୍ଗଳ ଟାଇପ୍ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲା। ଉଡ୍ ମାତ୍ର ତିନୋଟି ଶବ୍ଦ ଲେଖିଲା ବେଳକୁ ତାଙ୍କ ଅତିଥି ଗୋଟିଏ ସ୍ତମ୍ଭ ଭର୍ତ୍ତି କରିସାରି ଅବିରାମ ଗତିରେ ଲେଖି ଚାଲିଛନ୍ତି। ଠିକ୍ ୧୫ ମିନିଟ୍ ପରେ ଟାଇପିଂ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା। ଉଡ୍‌ଙ୍କ ଶବ୍ଦ ସଂଖ୍ୟା ୬୩ ହେଲା ବେଳକୁ ତାଙ୍କ ପ୍ରତିପକ୍ଷଙ୍କ ଶବ୍ଦ ସଂଖ୍ୟା ହେଲା ୧୫୫ ! ଏଇ ଦୀର୍ଘ ତାଲିକାକୁ ଦେଖି ଉଡ୍ ତାଜୁବ ହୋଇଗଲେ। ଏକ ଅଜଣା ଦୁନିଆର ଏହି ଅଦୃଶ୍ୟ ଜୀବଜଣକ ପାର୍ଥିବ ସଭ୍ୟତା ବିଷୟରେ ବେଶ୍ କିଛି ଅବଗତ ଅଛନ୍ତି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲା। ଆଗନ୍ତୁକଙ୍କ ଶବ୍ଦ ତାଲିକା ସୂଚୀତ କରୁଥିଲା ମଣିଷର ଶାରୀରିକ ଗଠନ, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ, ଇତିହାସ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ବିଷୟରେ ତାଙ୍କ ବିଶଦ ଜ୍ଞାନ।

ଉଡ୍ ହାତ ଟେକି ଦେଇ କହିଲେ, "ମୁଁ ଆତ୍ମ ସମର୍ପଣ କରୁଛି। ଏହା ପରେ ?"

ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର 'ଉତ୍ତର' ଦେଲା, "ଅନ୍ୟ ଏକ ଖେଳ।"

"ଆଉ କ'ଣ ଖେଳିବା ?" ଉଡ୍ ଚିନ୍ତା କଲେ। ସେ ଆଉ ହାରିବାକୁ ଚାହୁଁ ନ ଥିଲେ। "ପାର୍ଥିବ ସଭ୍ୟତାର ସମ୍ମାନ ମୋତେ ରଖିବାକୁ ହେବ। ଏମିତି ଏକ ଖେଳ ବାଛିବାକୁ ହେବ ଯେଉଁଥିରେ ସେ ମୋତେ ହରାଇ ପାରିବେ ନାହିଁ।"

ଉଡ୍ ବ୍ୟତିବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ନିଜେ ଜାଣିଥିବା ସବୁ ଖେଳକୁ ମନେ ପକାଇଲେ। ଡୋମିନୋଜ୍ ? ବେଶ୍ ବିରକ୍ତିକର ଓ ଦୀର୍ଘ ଏ ଖେଳ ପାଇଁ ମାତ୍ର ଦୁଇଜଣ ଖେଳାଳି ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ତାଙ୍କ ଘରେ ତା ପାଇଁ କିଛି ବ୍ୟବସ୍ଥା ନାହିଁ। ଟେବୁଲ୍ ଟେନିସ୍ ? ଏହା ଏତେ ବିଚିତ୍ର ଲାଗିଲା ଯେ ସେ ହସି ପକାଇଲେ : ଅଦୃଶ୍ୟ ପ୍ରତିପକ୍ଷ ସାଥିରେ ଟେନିସ୍ ଖେଳିବା କେମିତି ? ବିଲିଆର୍ଡସ୍ ? ହଁ, ସେଇଟା ବୋଧେ ଠିକ୍ ହେବ। ପ୍ରଥମରୁ କାହିଁକି ଏଇ ଖେଳ କଥା ସେ ଭାବି ନ ଥିଲେ ? ଜଣେ ଭଲ ବିଲିଆର୍ଡ ଖେଳାଳି ଭାବେ ତାଙ୍କ ନାମ ଅଛି ଏବଂ ସେ ବହୁ ପ୍ରତିପକ୍ଷଙ୍କୁ ହରାଇଛନ୍ତି। ଏମିତିକି ସେଇ କୁଟୀରରେ ସେ ଗୋଟିଏ ବିଲିଆର୍ଡ କକ୍ଷ ତିଆରି କରିଛନ୍ତି।

"ଚାଲନ୍ତୁ ଆମେ ଆର ରୁମ୍‌କୁ ଯିବା", ଚେୟାରରୁ ଉଠୁଉଠୁ ଉଡ୍ ବଡ଼ ପାଟିରେ କହିଲେ। ବୋଧେ ସେ ଭାବିଲେ ଅନ୍ୟଥା ତାଙ୍କ ପ୍ରତିପକ୍ଷ ତାଙ୍କୁ ଶୁଣିପାରିବେ ନାହିଁ। ଟାଇପରାଇଟର୍‌କୁ ନେଇ ବିଲିଆର୍ଡ ରୁମ୍ ଖୋଲି ଗୋଟିଏ ଚେୟାର ଉପରେ ଥୋଇଲେ।

"ଏବେ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଉ।" ଆଗନ୍ତୁକଙ୍କ ଅଧୈର୍ଯ୍ୟ ପଣିଆ ଏଇ ବାକ୍ୟରୁ ବାରି ହୋଇପଡ଼ିଲା।

ଉଡ୍ ଗୋଟିଏ କ୍ୟୁ ଉଠାଇନେଇ ଆରମ୍ଭ କଲେ, "ଏହି ଖେଳରେ ୧ ରୁ ୧୫ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ ଏଇ ବଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଟେବୁଲର ପକେଟରେ ନେଇ ପକାଇବାକୁ ହୁଏ। ଯିଏ ପ୍ରଥମେ ୭୧ ପଏଣ୍ଟ ହାସଲ କରିବ ସିଏ ଜିଣିବ। ଏଇ ଡୋରିଆ ବଲ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ବଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଆଘାତ କରି ପକେଟରେ ପକାଇବା ନିୟମ, ଦେଖନ୍ତୁ ଏଇ ଭଳି।" ବିଲିଆର୍ଡ ଟେବୁଲର ସବୁଜ କପଡ଼ା ଉପରେ ଇତସ୍ତତଃ ଭାବେ ପଡ଼ିଥିବା ବଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ନିରେଖି ଉଡ୍ ଟେବୁଲ ଉପରେ ନଇଁ ପଡ଼ି ପ୍ରାୟ ଲକ୍ଷ୍ୟହୀନ ଭାବେ ଆଘାତ କରି ଗୋଟିଏ ବଲ୍‌କୁ ସ୍ୱଚ୍ଛନ୍ଦରେ ପକେଟସ୍ଥ କରିଦେଲେ। ବଲ୍‌ଟି ଟେବୁଲର ଧାରକୁ ମଧ୍ୟ ଛୁଇଁଲା ନାହିଁ।

ଅତିଥି ଟାଇପ୍ କରି ଜଣାଇଦେଲେ, "ମୁଁ ବୁଝିଗଲି। ଚଞ୍ଚଳ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଉ।" "ଭାରି ଅଧୈର୍ଯ୍ୟ ନା ? ଟିକିଏ ଅପେକ୍ଷା କରନ୍ତୁ।" ଉଡ୍ ଚିନ୍ତା କରୁକରୁ ବଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଆକାରରେ ସଜାଇ ନେଲେ ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କରି ଖେଳିଲେ। ଆଘାତ ପାଇଥିବା ବଲ୍‌ଟି ପଛ କୁସନରେ ଧକ୍କା ଖାଇ ଫେରି ଆସି ତ୍ରିଭୁଜ ଭିତରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ବଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ସାଥିରେ ସାମିଲ ହୋଇଗଲା। ତ୍ରିଭୁଜଟି ଭାଙ୍ଗିଲା ନାହିଁ। "ଏବେ ଆପଣଙ୍କ ପାଳି", ଉଡ୍ ଘୋଷଣା କଲେ। ହଠାତ୍ ତାଙ୍କର ସନ୍ଦେହ ହେଲା, ଆଗନ୍ତୁକ ଜଣକ ଖେଳି ପାରିବେ ତ ! କ୍ୟୁକୁ ସେ ଧରିବେ କେମିତି ? ତାଙ୍କ ଚେହେରା କେମିତି ଉଡ୍ ଜାଣିନଥିଲେ। ଯିଏ ଅଦୃଶ୍ୟ ତା 'ଚେହେରା'ରଅର୍ଥ ବା କ'ଣ ?

କ୍ରମଶଃ ...

■

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ୪୫୮୬, ଗାଡ଼କଣ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୭
E-mail : parida.bijayk@gmail.com

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ

କୌତୁକିଆ ବିଜ୍ଞାନ (୨)

ଶ୍ରୀମତୀ ଭାଗ୍ୟଲତା ପ୍ରଧାନ

(ଲୋପାମୁଦ୍ରା ଓ ତପନ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକ ନିରୀକ୍ଷଣ କରୁ କରୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଅଟକି ଗଲେ।)

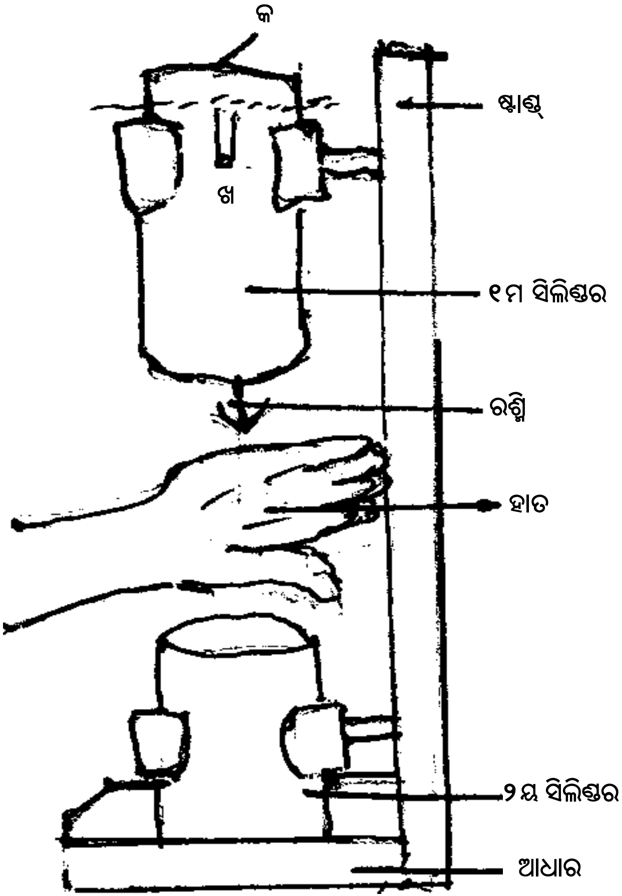
ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ତପନ, ଏଠି ହାତ ରଖିଲୁ। କ'ଣ ଦେଖୁଛୁ ?

ତପନ – ନାଲି ଆଲୁଅ ପଡ଼ି ମୋ ହାତ ପାପୁଲି ଉଦ୍ଭାସିତ ହେଉଛି।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – କାଇଁ, ନାଲି ଆଲୋକକୁ ତ ଆମେ ଆଖିରେ ଦେଖିପାରୁନା ! ଅଥଚ ତା'ର ଉପସ୍ଥିତି ବେଶ ଅନୁଭବ କରିହେଉଛି।

ତପନ – ହଁ, ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଲେଖା ହୋଇଛି, 'ଆଲୋକ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପଦାର୍ଥ କି ?' (Is Light Visible) ଏଇଟି ମୁଁ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ତିଆରି କରିଦେବି।

ଆଲୋକ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପଦାର୍ଥ କି ?



(ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ)

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – କେମିତି କରିବୁ, ଶୁଣେ।

ତପନ – ଡ୍ରଇଂସିଟ୍‌ର କାଗଜ ବ୍ୟବହାର କରି ସମବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ୨ଟି ସିଲିଣ୍ଡର ତିଆରି କରିବି; ଯେପରି ଦୈର୍ଘ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଛୋଟ। ଛୋଟ ସିଲିଣ୍ଡରକୁ ଷ୍ଟାଣ୍ଡର ଆଧାରରେ ସ୍ଥାନିତ କରିବି। ବଡ଼ ସିଲିଣ୍ଡରର ଭିତର ପାଖରେ କଳାକାଗଜ ଦେଇ ତାହାକୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ କରିବି ଯେପରି ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଆଲୋକ ଦ୍ୱାରା ସିଲିଣ୍ଡର ଉଦ୍ଭାସିତ ନ ହୁଏ। ବଡ଼ ସିଲିଣ୍ଡରର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରେ ରିଫିଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଲେଜର ଲାଇଟ୍ ଉତ୍ସକୁ ଓହଳାଇ ଦେବି। ଦର୍ଶକ ଏହାକୁ ଦେଖିପାରିବେ ନାହିଁ। ଆଲୋକ ଉତ୍ସର ନିକଟତମ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ କାଗଜ ଚକତି ଦ୍ୱାରା ମୁଦିତ କରିଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଷ୍ଟାଣ୍ଡରେ ଓହଳାଇ ଦେବି ଯେପରି ଉପର ଓ ତଳ ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ ଦର୍ଶକ ହାତ ପାପୁଲି ରଖି ଆଲୋକର ଉପସ୍ଥିତି ପରୀକ୍ଷା କରି ପାରିବେ।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ବାଃ ! ଏତେ ସହଜ ଅଥଚ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ !! ଗୀତାଅପା, ଏଇ ପ୍ରକଳ୍ପ ଧାରଣା ତମେ କେଉଁଠାରୁ ପାଇଲ ?

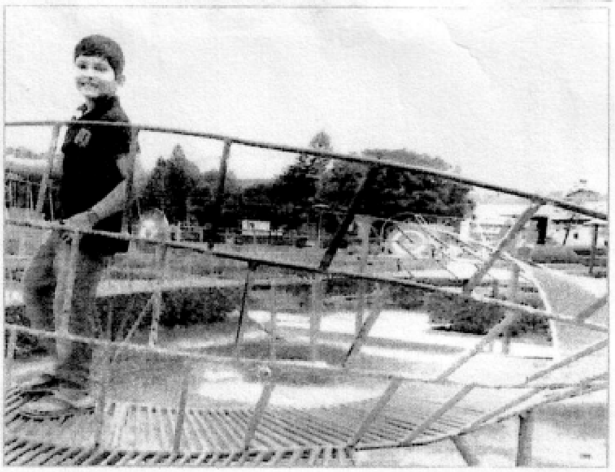
ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ମୁଁ କୋଲକାତା ବୁଲିବାକୁ ଗଲାବେଳେ ସାଇନ୍‌ସ ସିଟିରେ ଏହାକୁ ଦେଖି ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥିଲି।

ତପନ – ସାଇନ୍‌ସ ସିଟିରେ ଆଉ ସବୁ କ'ଣ ତମକୁ ଭଲ ଲାଗିଲା ?

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପର ଅନତିଦୂରରେ ଥିବା 'ମିରର ମେଜିକ୍' ଓ 'ସାଇନ୍‌ସ ଅନ୍ ଏ ସ୍ଫିୟର' ନାମକରଣରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଥ୍ରୀ'ଡି ସିନେମା ମୋତେ ଆମୋଦିତ କଲା। ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ, ମୁକ୍ତାକାଶ ତଳେ ବିଭିନ୍ନ ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ଖେଳ ଉପକରଣ ଓ ଠିକ୍ ତା'ର ଉପର ଭାଗରେ 'ରୋପ ୱେ' ଦ୍ୱାରା ପିଲାଙ୍କ ଯାତାୟତ ମୋତେ ଆମୋଦିତ କଲା।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା – ଅପା, ମିରର ମେଜିକ୍ କ'ଣ ?

ଗୀତାଞ୍ଜଳି – ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଦର୍ପଣକୁ ଏମିତି ସ୍ଥାନିତ କରାଯାଇଛି ଯେ ତମର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ନିଜର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିବ। ସେଇ କୋଠରି କୌତୁକପ୍ରଦ ହେବ। ଏହା ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ। ଦର୍ପଣର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥିତି ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦର୍ପଣର ସମାହାରରେ କିପରି ଅସାଧାରଣ ଫଳାଫଳ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହା Mirrior Magic Gallery ରେ ଦେଖି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ। ଖୁସିର କଥା ଯେ ଆମର ଭୁବନେଶ୍ୱରସ୍ଥିତ ଆଞ୍ଚଳିକ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ମିରର ଗ୍ୟାଲେରି ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହେବାକୁ ଯାଉଛି।



Science City ର ଖେଳ ଉପକରଣ ସମନ୍ୱିତ ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ପରିବେଶରେ ପିଲାଟି ଉତ୍‌ଫୁଲ୍ଲିତ

ତପନ - ମୁଁ ଶୁଣିଛି 3D (Three Dimension) ସିନେମାରେ ପ୍ରତିଛବିଗୁଡ଼ିକ ପରଦା ବାହାରକୁ ଆସି ଆମ ମୁହଁ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚି ଯାଆନ୍ତି। କାହିଁ, ମୁଁ ତ ବେଙ୍ଗାଲୁରୁର ବିଶ୍ୱେଶ୍ୱରାୟ ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ ଏପରି ଦେଖିନି !

ଲୋପାମୁଦ୍ରା - ମୁଁ କିନ୍ତୁ ଆମ ଭୁବନେଶ୍ୱରସ୍ଥିତ ଆଞ୍ଚଳିକ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏପରି ଦେଖି ଡରି ଯାଇଛି।

ଗୀତାଞ୍ଜଳି - ହଁ, କୋଲକାତାରେ କିମ୍ବା ବେଙ୍ଗାଲୁରୁରେ ମୁଁ ମଧ୍ୟ ପରଦା ବାହାରକୁ ପ୍ରତିଛବିଗୁଡ଼ିକ ଆସିବା ଦେଖିନି ଅଥଚ୍ ସିନେମାରେ ତ୍ରୈମାତ୍ରିକ ବା ତିନି-ବିମିତୀୟ ପ୍ରତିଛବି ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଦେଖିପାରିଛି। କେବଳ ଭୁବନେଶ୍ୱରରେ ପରଦା ବାହାରକୁ ପ୍ରତିଛବିଗୁଡ଼ିକ ଆସିବା ପରି ଦେଖିଛି। ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଆମେ ସେତେବେଳେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଚଷମା। ଏହି ଚଷମାର ବାମପଟ କାଚଦେଇ କେବଳ ଭୂ-ସମାନ୍ତର ଦିଗରେ (Polarization) ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଆମ ଚକ୍ଷୁ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚେ। ଏହା ହିଁ, ଛବିଗୁଡ଼ିକର ଅସ୍ୱାଭାବିକ ସ୍ଥିତିର କାରଣ।

ଆଚ୍ଛା ତପନ, ତତେ ବିଶ୍ୱେଶ୍ୱରାୟା ସଂଗ୍ରହାଳୟ (Visweswaraya Industrial & Technological Museum)ରେ କେଉଁ ପ୍ରକଳ୍ପ ବେଶୀ ଭଲ ଲାଗିଛି ?

ତପନ - ମତେ କୌତୁକିଆ ବିଜ୍ଞାନ (Fun Science) ବେଶୀ ଆକର୍ଷିତ କରିଛି। ବିଶେଷକରି ଗୋଟିଏ ବଲ୍ (Ball) କିପରି ବାରମ୍ବାର କାନ୍ଥରେ ଧକ୍କା ଖାଇ, ଦିଗ ବଦଳାଇ ତଳ ଉପର ଭାବେ ଗତିଶୀଳ ରହୁଛି, ତାହା ମତେ ଆଚମ୍ବିତ କରିଛି। ମୁଁ ବହୁ ସମୟ ତା'କୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଛି। ଆଚ୍ଛା ଅପା, ତମକୁ କେଉଁ ପ୍ରକଳ୍ପ ବେଶି ପ୍ରଭାବିତ କରିଛି ?

ଗୀତାଞ୍ଜଳି - ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିଦ୍ୟା (Mechanics) ବିଭାଗରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରର (Machine) କ୍ରମବିକାଶ ମତେ ବେଶି ବିମୋହିତ କରିଛି। ସେଇ ବିଭାଗରେ ଉଲ୍ଲେଖ ଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍‌ଙ୍କ ଗୋଟିଏ ଉକ୍ତି, 'ମନୁଷ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣକାରୀ ପଶୁ ଅଟେ' (Man is a tool making animal)ର ସତ୍ୟତା ମୁଁ ବେଶ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କଲି।

ଏହା ଛଡ଼ା ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗ ମଧ୍ୟ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଥିଲା। ଶ୍ରୀହରିକୋଟା ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଉପଗ୍ରହ ଧାରଣ କରିଥିବା ରକେଟ୍ କିପରି ଉତ୍‌କ୍ଷେପିତ ହୁଏ, ତାହା ବିଶେଷ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି। ବିଶେଷକରି ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ର (International Space Station)ରେ ସୁନିତା ଉଇଲିୟମଙ୍କ ଚଳପ୍ରଚଳ ମତେ ମୁଗ୍ଧ କରିଛି।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା - ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ର କ'ଣ ?

ଗୀତାଞ୍ଜଳି - ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିବା ଏହା ଏକ ମହାକାଶ ଯାନ। ସେହି ସ୍ଥାନକୁ ମହାକାଶଚାରୀମାନେ ଯାଇ, କିଛି ଦିନ ଅବସ୍ଥାନ କରି ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରନ୍ତି। (International Space Station is a spacecraft, which orbits around the earth and is a home, to astronouts)।

ଲୋପାମୁଦ୍ରା - ଆଚ୍ଛା ଗୀତା ଅପା ! ତମେ ତ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁକ୍ତ ଦୁଇ ଶେଷ ବର୍ଷର ବିଜ୍ଞାନ ଛାତ୍ରୀ। ଏହାପରେ କେଉଁ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ମନସ୍ଥ କରିଛ ?

ଗୀତାଞ୍ଜଳି - ଭୁବନେଶ୍ୱର ନିକଟରେ ଅବସ୍ଥିତ ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ (ନାଇଜର) 'ବିଶ୍ୱ ଓ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷ ବିଜ୍ଞାନ' ବିଷୟ ନେଇ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବି, ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି।

ହଉ, ତମେ ଦୁହେଁ ବାକିତକ ପ୍ରକଳ୍ପ ବୁଲିଦେଖ। ମୁଁ ଟିକେ ଅବଦୁଲ କାଲାମଙ୍କ ଆତ୍ମଜୀବନୀ ପଢ଼ିବା ସାରିଦିଏ।

(କ୍ରମଶଃ ...)

■

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ମଧୁବନ, ପ୍ରଥମ ଗଳି, ପୁରୀ

ବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ

ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ

ଡକ୍ଟର ଧୀରେନ୍ଦ୍ର କୁମାର ଷଡ଼ଙ୍ଗୀ

ରେଚନ

୧. ଆମ ଶରୀରରୁ ଚୟାପଚୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାରୁ ଜାତ ହେଉଥିବା ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ କେଉଁ ଅଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ ?

(କ) ରେଚନ (ଖ) ଜନନ
(ଗ) ଅନ୍ତଃଶ୍ରାବୀ (ଘ) ସମ୍ବେଦନାଙ୍ଗ

୨. ମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କର କେଉଁ ଅଙ୍ଗରେ ଏମୋନିଆ ସହ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର ରାସାୟନିକ ସଂଯୋଗ ହୋଇ ୟୁରିଆ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ?

(କ) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ (ଖ) ଚର୍ମ
(ଗ) ଯକୃତ (ଘ) କର୍ଣ୍ଣ

୩. ବିହଙ୍ଗ ଓ ସରୀସୃପମାନଙ୍କରେ ଏମୋନିଆରୁ କ'ଣ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ ?

(କ) ୟୁରିଆ (ଖ) ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍
(ଗ) ଟାନିନ୍ (ଘ) ରେଜିନ୍

୪. ଜିଆ ଓ ଜୋକର ରେଚନ ଅଙ୍ଗ ହେଉଛି

(କ) ନେଫ୍ରିଡିଆ (ଖ) ପ୍ଲାଜମାଝିଲ୍ଲି
(ଗ) ବୃକକ୍ (ଘ) ଶିଖା କୋଷ

୫. ଚେପଟା କୃମିଙ୍କର ରେଚନ ଅଙ୍ଗ ହେଉଛି

(କ) ନେଫ୍ରିଡିଆ
(ଖ) ସଂକୋଚିକିଧାନୀ
(ଗ) ଶିଖା କୋଷ
(ଘ) ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍

୬. ପତଙ୍ଗଙ୍କର ରେଚନ ଅଙ୍ଗ ହେଉଛି :

(କ) ମାଲପିଝିଆନ୍ ନଳିକା
(ଖ) ଶିଖାକୋଷ
(ଗ) ସଂକୋଚିକିଧାନୀ
(ଘ) ଗ୍ରିନ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି

୭. ଏମିବା କେଉଁଟିଦ୍ୱାରା ନିଜର ରେଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରିଥାଏ ?

(କ) ଶିଖା କୋଷ ଓ ଗ୍ରିନ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି
(ଖ) ମାଲପିଝିଅନ ନଳିକା ଓ ନେଫ୍ରିଡିଆ
(ଗ) ବୃକ୍କ ଓ କୋକ୍ସାଲ ଗ୍ରନ୍ଥି
(ଘ) ପ୍ଲାଜ୍‌ମା ଝିଲ୍ଲି ଓ ସଂକୋଚିକିଧାନୀ

୮. ବୃକ୍କରେ ପ୍ରାୟ କେତୋଟି ନେଫ୍ରନ୍ ଥାଏ ?

(କ) ୨ ଲକ୍ଷରୁ କମ୍ (ଖ) ୫ ଲକ୍ଷ
(ଗ) ୧୦ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ (ଘ) ୧୨ ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ

୯. ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ କେଉଁଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ?

(କ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ (ଖ) ବାଓମ୍ୟାନ୍ସ କ୍ୟାପସୁଲ
(ଗ) ଶୁକ୍ରାଶୟ (ଘ) ଘ୍ରାଣପାଳି

୧୦. ମଣିଷ ଶରୀରରେ ବୃକ୍କ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଅଙ୍ଗ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ନିଷ୍କାସନରେ ସହାୟତା କରିଥାଏ ?

(କ) ଗ୍ରିନ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି (ଖ) ଚର୍ମ
(ଗ) ଚକ୍ଷୁ (ଘ) ଯକୃତ

୧୧. ନେଫ୍ରନ୍‌ର କପ୍ ସଦୃଶ ମୁଣ୍ଡକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

(କ) ବାଓମ୍ୟାନ୍ସ କ୍ୟାପସୁଲ
(ଖ) ସଂଗ୍ରାହୀ ନଳୀ
(ଗ) ହାଇଲମ୍
(ଘ) ଗବିଣୀ ବସ୍ତି

୧୨. ବୃକ୍କର ଭିତର ପାଖରେ ଥିବା ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନକୁ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?

(କ) ଗବିଣୀ ବସ୍ତି (ଖ) ହାଇଲମ୍
(ଗ) ମୂତ୍ର ସାରଣୀ (ଘ) ମେଡ୍ୟୁଲା

୧୩. କେଉଁ ଧମନୀ ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍‌କୁ ରକ୍ତ ଯୋଗାଇ ଥାଏ ?

(କ) ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ
(ଖ) ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ
(ଗ) ମୂତ୍ର ସରଣୀ
(ଘ) ସଂଗ୍ରହନଳିକା

୧୪. କେଉଁ ଧମନୀ ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍‌ରୁ ରକ୍ତ ସଂଗ୍ରହ କରିଥାଏ ?
(କ) ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ
(ଖ) ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ
(ଗ) ମୂତ୍ର ସାରଣୀ
(ଘ) ମହାଧମନୀ

୧୫. ଗ୍ଲୋମେରୁଲସ୍ ଓ ବାଓମ୍ୟାନ୍ସ କ୍ୟାପସୁଲ୍ ମିଶି କ'ଣ ଗଠନ କରିଛନ୍ତି ?
(କ) ମେଡ୍ୟୁଲା
(ଖ) କର୍ଟେକ୍ସ
(ଗ) ମାଲପିଝିଆନ୍ ପିଣ୍ଡ
(ଘ) ମୂତ୍ର ସାରଣୀ

୧୬. ମଣିଷ ବୃକ୍କର ବାହାର ଓ ଭିତର ସ୍ତରକୁ ଯଥାକ୍ରମେ କ'ଣ କୁହାଯାଏ ?
(କ) ଗବିଣୀ ବସ୍ତି ଓ ହାଇଲମ୍
(ଖ) କର୍ଟେକ୍ସ ଓ ମେଡ୍ୟୁଲା
(ଗ) ନ୍ୟୁରନ୍ ଓ ନେଫ୍ରନ୍
(ଘ) ମେଡ୍ୟୁଲା ଓ କର୍ଟେକ୍ସ

୧୭. ବୃକ୍କୀୟ ନଳିକାକୁ ଘେରି ରହିଥିବା କୈଶିକ ରକ୍ତନଳୀ ଭିତରକୁ କେଉଁ କେଉଁ ଉପାଦାନ ପୁନଃଶୋଷିତ ହୋଇଥାଏ ?
(କ) ୟୁରିଆ ଓ ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍
(ଖ) ସୋଡିୟମ୍ ଓ ଲୌହ
(ଗ) ଗ୍ଲୁକୋଜ ଓ ଏମିନୋ ଏସିଡ୍
(ଘ) କ୍ରିଏଟିନିନ୍ ଓ କ୍ଲୋରାଇଡ୍

୧୮. କେଉଁଟିର ଅବସ୍ଥିତି ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତିର ପରିସ୍ରା ରଙ୍ଗ ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ କରେ ?
(କ) ୟୁରୋକ୍ରୋମ
(ଖ) ମେଲାନିନ୍
(ଗ) ମେଲାଟୋନିନ୍
(ଘ) କ୍ରିଏଟିନିନ୍

୧୯. ସୁସ୍ଥଲୋକର ମୂତ୍ରରେ କେଉଁ ପଦାର୍ଥ ନ ଥାଏ ?
(କ) ସୋଡିୟମ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, ଓ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
(ଖ) ଗ୍ଲୁକୋଜ୍, ପ୍ରୋଟିନ୍ ଓ ରକ୍ତକଣିକା
(ଗ) ୟୁରିଆ, ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଓ କ୍ରିଏଟିନିନ୍
(ଘ) କ୍ଲୋରାଇଡ୍, ୟୁରିଆ ଓ ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍

୨୦. ଝାଳ ତିଆରି ମଣିଷ ଚର୍ମର କେଉଁ ଅଂଶରେ ହୋଇଥାଏ ?
(କ) ଗ୍ରିନ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି (ଖ) ସ୍ୱେଦ ଗ୍ରନ୍ଥି
(ଗ) ଡର୍ମାଲ ପାପିଲା (ଘ) ଅଧିଚର୍ମ

୨୧. ତେନ୍ତୁଳିରେ କେଉଁ ଅମ୍ଳ ରହିଛି ?
(କ) ଟାର୍ଟାରିକ୍ (ଖ) ସାଇଟ୍ରିକ୍
(ଗ) ଏସିଟିକ୍ (ଘ) ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍

୨୨. ଲେମ୍ବୁରେ କେଉଁ ଅମ୍ଳ ରହିଛି ?
(କ) ଟାର୍ଟାରିକ୍ (ଖ) ସାଇଟ୍ରିକ୍
(ଗ) ଏସିଟିକ୍ (ଘ) ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍

୨୩. ନେଫ୍ରନ୍‌ରେ କେଉଁ କ୍ରମଟି ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନର ଠିକ୍ ମାର୍ଗ ?
(କ) ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → କୈଶିକ ନଳୀର ଶଯ୍ୟା → ବୃକକ୍ ଶିରା
(ଖ) ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → ବୃକ୍କ ଶିରା → କୈଶିକ ନଳୀର ଶଯ୍ୟା
(ଗ) ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → କୈଶିକ ନଳୀର ଶଯ୍ୟା → ବୃକ୍କ ଶିରା
(ଘ) ଏଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → ଇଫରେଣ୍ଟ ଉପଧମନୀ → ବୃକ୍କ ଶିରା → କୈଶିକନଳୀର ଶଯ୍ୟା

ଉତ୍ତର

୦୧. (କ) ୦୨. (ଗ) ୦୩. (ଖ) ୦୪. (କ) ୦୫.(ଗ)
୦୬. (କ) ୦୭. (ଘ) ୦୮. (ଗ) ୦୯. (ଖ) ୧୦.(ଖ)
୧୧. (କ) ୧୨. (ଖ) ୧୩. (ଖ) ୧୪. (ଖ) ୧୫.(ଗ)
୧୬. (ଖ) ୧୭. (ଗ) ୧୮. (କ) ୧୯. (ଖ) ୨୦.(ଖ)
୨୧. (କ) ୨୨. (ଖ) ୨୩. (ଗ)

■

ସି/୧୨୭୯, ସେକ୍ଟର-୬, ସିଡ଼ିଏ, କଟକ-୭୫୩୦୧୪

ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ

ଶ୍ରୀମତୀ ସ୍ମିତା ଚାନ୍ଦ

ପୋଷଣ

୧. କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ପାକତନ୍ତ୍ରରେ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ ନାହିଁ ?
(କ) ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ (ଖ) ପଚନ
(ଗ) ବିଶୋଷଣ (ଘ) ନିସ୍କାସନ

୨. ପାକତନ୍ତ୍ରର ଦୁଇ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶର ନାମ କ'ଣ ?
(କ) ପାକସ୍ଥଳୀ ଓ ବୃହଦନ୍ତ୍ର
(ଖ) ପାକନଳୀ ଓ ପାକଗ୍ରନ୍ଥି
(ଗ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ଓ ମୁଖଗହ୍ୱର
(ଘ) ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି ଓ ନିଗଳ

୩. ପାକନଳୀର ଭିତର ପ୍ରାଚୀର _____ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ।
(କ) ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ପେଶୀ (ଖ) ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି
(ଗ) ସ୍ୱୟଂ ଅସ୍ଥି (ଘ) ମାଂସପେଶୀ

୪. ପାକନଳୀରେ ଖାଦ୍ୟର ଚଳନକୁ _____ କହନ୍ତି।
(କ) ପୁରଃସରଣ ବା ପେରିଷ୍ଟାଲିସିସ୍
(ଖ) ଅନ୍ତଃସରଣ
(ଗ) ବାହ୍ୟସରଣ
(ଘ) ଅନୁସରଣ

୫. ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ପ୍ରଭାବରୁ _____ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ।
(କ) ମ୍ୟୁକସ୍
(ଖ) ଜଳ
(ଗ) ଲଘୁ Hcl
(ଘ) ଲଘୁ H_2SO_4

୬. ମଣିଷର _____ ପ୍ରକାର ଦାନ୍ତ ଥାଏ।
(କ) ୨ (ଖ) ୬
(ଗ) ୪ (ଘ) ୮

୭. ମଣିଷର _____ ଟି ଚର୍ବଣଦାନ୍ତ (Motor teeth) ଥାଏ।
(କ) ୨ (ଖ) ୬
(ଗ) ୮ (ଘ) ୧୨

୮. ଶ୍ୱାସନଳୀ ମଧ୍ୟକୁ _______ ଯୋଗୁଁ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ନାହିଁ।
(କ) କଣ୍ଠଦ୍ୱାର (ଖ) ଅଧିଜିହ୍ୱା
(ଗ) ନାସାରନ୍ଧ୍ର (ଘ) ଶ୍ଳେଷ୍ମିକ ଝିଲ୍ଲି

୯. କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ତିନୋଟି ଅଂଶର ନାମ ହେଲା :
(କ) ଗ୍ରହଣୀ, ଜେଜୁନମ୍ ଓ ଇଲିୟମ୍
(ଖ) ସିକମ୍, କୋଲନ୍, ରେକ୍ଟମ
(ଗ) ପିତ୍ତଗ୍ରନ୍ଥି, ଯକୃତ, ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ
(ଘ) ଗ୍ରହଣୀ, ସିକ୍‌ମ୍, ଅଗ୍ନାଶୟ

୧୦. ମୁଖ ଗହ୍ୱରରେ _____ ଯୋଡ଼ା ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି ଥାଏ।
(କ) ୨ (ଖ) ୧
(ଗ) ୩ (ଘ) ୪

୧୧. ଲାଳରେ _____ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଜଟିଳ ଶ୍ୱେତସାରକୁ ମାଲଟୋଜରେ ପରିଣତ କରେ।
(କ) ଏମାଇଲେଜ୍ (ଖ) ଟାୟାଲିନ୍
(ଗ) ରୋଟିଏଜ୍ (ଘ) ଲାଇପେଜ୍

୧୨. ମଣିଷର ସମସ୍ତ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ _____ ବୃହତ୍ତମ।
(କ) ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ (ଖ) ପାକସ୍ଥଳୀ
(ଗ) ଯକୃତ (ଘ) ସ୍ୱେଦ

୧୩. ଯକୃତରୁ କ୍ଷରିତ ପିତ୍ତ _____ ଖାଦ୍ୟର ଇମଲ୍‌ସିଫିକେସନ୍ କରେ।
(କ) ସ୍ନେହସାର (ଖ) ପୁଷ୍ଟିସାର
(ଗ) ଶ୍ୱେତସାର (ଘ) ଜୀବସାର

୧୪. ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରୁ କ୍ଷରିତ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ରସ ଖାଦ୍ୟକୁ _____ କରେ।
(କ) ଅମ୍ଳୀୟ (ଖ) ଲୁଣିଆ
(ଗ) କ୍ଷାରୀୟ (ଘ) ଜଳୀୟ

୧୫. ଶରୀରରେ ଥିବା ମାତ୍ରାଧିକ ଶର୍କରାକୁ ଯକୃତ _____ ର ପରିଣତ କରେ।
(କ) ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ (ଖ) ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ୍
(ଗ) ସୁକ୍ରୋଜ୍ (ଘ) ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ୍

୧୬. ଯକୃତରେ ଥିବା _____ କୋଷ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଭକ୍ଷକାଣୁକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ବିନାଶ କରେ।
(କ) ପେଶୀ କୋଷ (ଖ) ଲୋହିତ କୋଷ
(ଗ) କୁଫର କୋଷ (ଘ) ଶ୍ୱେତକୋଷ

୧୭. ଥ୍ରମ୍ବିନ୍, ଫାଇବ୍ରିନୋନେଜେନ, ହେପାରିନ୍ ପ୍ରଭୃତି ପୁଷ୍ଟିସାର _____ରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥାଏ।
(କ) ଯକୃତ (ଖ) ଅଗ୍ନ୍ୟାଲୟ
(ଗ) ବୃହଦନ୍ତ୍ର (ଘ) ପାକସ୍ଥଳୀ

୧୮. Vit-A, Vit-D, Vit-B_{12} ଏବଂ Vit-K ____ ରେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ହୁଏ।

(କ) ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ (ଖ) ପାକସ୍ଥଳୀ

(ଗ) ବୃହଦନ୍ତ୍ର (ଘ) ଯକୃତ

୧୯. ଉଭୟ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଓ ବହିଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ____।

(କ) ଯକୃତ (ଖ) ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥି

(ଗ) ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ (ଘ) ଝାଳଗ୍ରନ୍ଥି

୨୦. ଶର୍କରାର ବିପାଚନ ପାଇଁ ଆମାଇଲେଜ୍ ପୁଷ୍ଟିସାରର ବିପାଚନ ପାଇଁ ଟ୍ରିପ୍‌ସିନୋଜେନ୍ ଓ ସ୍ନେହସାରରେ ବିପାଚନ ପାଇଁ ଲାଇପେଜ୍ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ____ ରସରେ ଥାଏ।

(କ) ପିତ୍ତରସ (ଖ) ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ରସ

(ଗ) ପାକସ୍ଥଳୀ ରସ (ଘ) ନ୍ୟଷ୍ଟି ରସ

୨୧. ଖାଦ୍ୟର ପରିପାକ ____ ଠାରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ।

(କ) ପାକସ୍ଥଳୀ (ଖ) ମୁଖଗହ୍ୱର

(ଗ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର (ଘ) ବୃହଦନ୍ତ୍ର

୨୨. ପାକସ୍ଥଳୀର ପ୍ରାଚୀରରେ ____ ନାମକ ହରମୋନ୍ କ୍ଷରଣ ଯୋଗୁଁ ଅଧିକ ପାଚକ ରସ କ୍ଷରଣ ହୋଇଥାଏ।

(କ) dil-Hcl (ଖ) ସିକ୍ରେଟିନ୍

(ଗ) ଗ୍ୟାଷ୍ଟ୍ରିନ୍ (ଘ) ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍

୨୩. ପାକସ୍ଥଳୀରେ ____ ଖାଦ୍ୟର ପରିପାକ ହୋଇଥାଏ।

(କ) ଶ୍ୱେତସାର (ଖ) ସ୍ନେହସାର

(ଗ) ଜୀବସାର (ଘ) ପୁଷ୍ଟିସାର

୨୪. କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ରର ଗ୍ରହଣୀ ପ୍ରାଚୀରରୁ ____ ଓ ____ ହରମୋନ୍ କ୍ଷରଣ ଫଳରେ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରୁ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ରସ କ୍ଷରଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଓ ପିତ୍ତରସ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ।

(କ) ଗ୍ୟାଷ୍ଟ୍ରିନ୍ ଓ ପେପ୍‌ସିନ୍

(ଖ) ସିକ୍ରେଟିନ୍ ଓ କୋଲିସିଷ୍ଟୋକାଇନିନ୍

(ଗ) ଉଭୟ କ ଓ ଖ

(ଘ) ଗ୍ୟାଷ୍ଟ୍ରିନ୍ ଓ ଆଡ୍ରିନାଲିନ୍

୨୫. ବିପାଚନ କ୍ରିୟା (ହଜମ) ____ ଠାରେ ଶେଷ ହୁଏ।

(କ) ପାକସ୍ଥଳୀ (ଖ) ବୃହଦନ୍ତ୍ର

(ଗ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର (ଘ) ରେକ୍ଟମ୍

୨୬. ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ____ ଠାରେ ସରଳୀକୃତ ଖାଦ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇଥାଏ।

(କ) ପାକସ୍ଥଳୀ (ଖ) ବୃହଦନ୍ତ୍ର

(ଗ) ମଳାଶୟ (ଘ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ

୨୭. ପରିପାକ ପରେ ଶ୍ୱେତସାର ଖାଦ୍ୟ ____ ରେ ପରିଣତ ହୁଏ।

(କ) ଗ୍ଲୁକୋଜ (ଖ) ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ

(ଗ) ଫ୍ୟାଟି ଅମ୍ଳ (ଘ) ଗ୍ଲିସେରଲ

୨୮. ପରିପାକ ପରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ____ ରେ ପରିଣତ ହୁଏ।

(କ) ଗ୍ଲୁକୋଜ (ଖ) ଫ୍ୟାଟିଅମ୍ଳ

(ଗ) ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ (ଘ) ଫ୍ରୁକ୍ଟୋଜ୍

୨୯. ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟର ହଜମ ପ୍ରକ୍ରିୟା ____ ଠାରେ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ।

(କ) ମୁଖଗହ୍ୱର (ଖ) ପାକନଳୀ

(ଗ) ପାକସ୍ଥଳୀ (ଘ) କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର

୩୦. ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ____ ପରିବେଶରେ ହଜମ ହୁଏ।

(କ) କ୍ଷାରୀୟ (ଖ) ଅମ୍ଳୀୟ

(ଗ) ପ୍ରଶମିତ (ଘ) ଜଳୀୟ

୩୧. ଏକ ମୃତୋପଜୀବୀୟ ପୋଷଣର ଉଦାହରଣ ____ ଅଟେ।

(କ) ଉକୁଣୀ (ଖ) ଛତୁ

(ଗ) ମଲାଙ୍ଗ (ଘ) ନିର୍ମୂଳୀ

୩୨. ଏକ ସହଜୀବୀୟ ପୋଷଣର ଉଦାହରଣ ____ ଅଟେ।

(କ) ଇସ୍‌ଚେରିଚିଆ କୋଲାଇ ଓ ମଣିଷର ଅନ୍ତ୍ରନଳୀ

(ଖ) ଇଷ୍ଟ୍ ଓ ଫଳରସ

(ଗ) ଜୋକ ଓ ମଣିଷ ଶରୀର

(ଘ) ନିର୍ମୂଳୀ ଓ ବୃକ୍ଷ

୩୩. ଆଲୋକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ____ ଠାରେ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ।

(କ) ଥାଇଲାକଏଡ୍ ଝିଲ୍ଲୀ

(ଖ) କ୍ଲୋରୋପ୍ଲାଷ୍ଟର ଷ୍ଟୋମା

(ଗ) ଷ୍ଟୋମାଟା

(ଘ) ଷ୍ଟ୍ରୋମା

୩୪. ଅନ୍ଧକାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ____ ଠାରେ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ।

(କ) ଥାଇଲାକଏଡ୍ ଝିଲ୍ଲୀ

(ଖ) କ୍ଲୋରୋପ୍ଲାଷ୍ଟର ଷ୍ଟ୍ରୋମା

(ଗ) ଗ୍ରାନା

(ଘ) ଝିଲ୍ଲି

୩୫. ଆଲୋକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ____ ନିର୍ଗତ ହୁଏ।

(କ) ଅମ୍ଳଜାନ

(ଖ) ଜଳ

(ଗ) ଶର୍କରା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ

(ଘ) ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ

୩୬. ଅନ୍ଧକାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ____ ସମୟରେ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ।

(କ) ଅନ୍ଧାର

(ଖ) ଆଲୋକ

(ଗ) ସବୁ

(ଘ) ରାତ୍ରି

୩୭. ଅନ୍ଧକାର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ____ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ।

(କ) ପୁଷ୍ଟିସାର (ଖ) ସ୍ନେହସାର

(ଗ) ଶର୍କରା (ଘ) ଜୀବସାର

୩୮. ଅନ୍ଧକାର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ____ ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ର ଭୂମିକା ସବୁଠୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।

(କ) ରୁବିସ୍କୋ (ଖ) ଆମାରଲେଜ୍

(ଗ) ଲାଇପେଜ୍ (ଘ) ପେପ୍‌ସିନ୍

୩୯. ପତ୍ରକୁ ____ ରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ହରିତ୍‌କଣା ବାହାରି ରଙ୍ଗହୀନ ହୁଏ।

(କ) ଫୁଟନ୍ତା ସୁରାସାର (ଖ) ଆୟୋଡିନ୍ ଦ୍ରବଣ

(ଗ) ଲୁଣ ପାଣି (ଘ) ଜଳ

୪୦. ଆୟୋଡିନ୍ ଦ୍ରବଣରେ ____ ଖାଦ୍ୟ ଘନନୀଳ ରଙ୍ଗ ହୁଏ।

(କ) ପୁଷ୍ଟିସାର (ଖ) ମଣ୍ଡଦ

(ଗ) ଜୀବସାର (ଘ) ସ୍ନେହସାର

ଉତ୍ତର

୦୧. (ଗ) ୦୨. (ଖ) ୦୩. (କ) ୦୪. (କ) ୦୫.(କ)
୦୬. (ଗ) ୦୭. (ଘ) ୦୮. (ଖ) ୦୯. (କ) ୧୦.(ଗ)
୧୧. (ଖ) ୧୨. (ଗ) ୧୩. (କ) ୧୪. (ଗ) ୧୫.(ଘ)
୧୬. (ଗ) ୧୭. (କ) ୧୮. (ଘ) ୧୯. (ଗ) ୨୦.(ଖ)
୨୧. (ଖ) ୨୨. (ଗ) ୨୩. (ଘ) ୨୪. (ଖ) ୨୫.(ଗ)
୨୬. (ଘ) ୨୭. (କ) ୨୮. (ଗ) ୨୯. (ଗ) ୩୦ (ଖ)
୩୧. (ଖ) ୩୨. (କ) ୩୩. (କ) ୩୪. (ଖ) ୩୫.(କ)
୩୬. (ଖ) ୩୭. (ଗ) ୩୮. (କ) ୩୯. (କ) ୪୦.(ଖ)

■

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ, ଭଣ୍ଡାରୀପୋଖରୀ ହାଇସ୍କୁଲ୍, ଭଦ୍ରକ

ଗଣିତ

ଡକ୍ଟର ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ[୧]

ଶ୍ରୀ ମାନସ ମିଶ୍ର[୨]

(ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ ଉତ୍ତର ଦିଆଯାଇଛି। ଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ବାଛ।)

୧. $\sqrt{x} + x = 6$ କୁ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ହେବ ?

(କ) $x^2 - 13x + 36 = 0$

(ଖ) $x^2 + 13x + 36 = 0$

(ଗ) $x^2 + 12x + 36 = 0$

(ଘ) $x^2 - 12x + 36 = 0$

୨. $y^2 - 5y + 6 = 0$ ସମୀକରଣର ପ୍ରଭେଦକ ______

(କ) -1 (ଖ) 1 (ଗ) 2 (ଘ) 3

୩. $4x^2 - 3x - 1 = 0$ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ ______

(କ) $\frac{3}{4}$ (ଖ) $-\frac{3}{4}$

(ଗ) $-\frac{1}{4}$ (ଘ) $\frac{1}{4}$

୪. $ax^2 + bx + 1 = 0$ ର ଗୋଟିଏ ବୀଜ $\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ବୀଜଟି କେତେ ହେବ ?

(କ) $\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$ (ଖ) $\frac{b-\sqrt{D}}{2a}$

(ଗ) $\frac{b+\sqrt{D}}{2a}$ (ଘ) $\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$

୫. $ax^2 - (m-1)x + c = 0$ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରର ଯୋଗାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ହେଲେ, m ର ମାନ କେତେ।

(କ) -1 (ଖ) 1 (ଗ) 2 (ଘ) -2

୬. ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି 55 ହେଲେ, n ର ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ ପାଇଁ ଏକ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ ଗଠନ କଲେ ସମୀକରଣଟି କ'ଣ ହେବ ?

(କ) $n^2 + n + 110 = 0$ (ଖ) $n^2 - n + 110 = 0$

(ଗ) $n^2 + n - 110 = 0$ (ଘ) $n^2 + n - 55 = 0$

୭. ଯଦି α ଓ β, $x^2+x-3=0$ ସମୀକରଣର ଦୁଇଟି ବୀଜ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ $\alpha^{-1}+\beta^{-1}$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) 3 (ଖ) - 3

(ଗ) $\frac{1}{3}$ (ଘ) $-\frac{1}{3}$

୮. $2x^2-3x+5=0$ ସମୀକରଣର ବୀଜଦ୍ୱୟର ସ୍ୱରୂପ କ'ଣ ?

(କ) ବାସ୍ତବ ଓ ସମାନ

(ଖ) ବାସ୍ତବ ଓ ଅସମାନ

(ଗ) ପରିମେୟ ଓ ଅସମାନ

(ଘ) ସମ୍ମିଶ୍ର ଓ ଅସମାନ

୯. $x^2-5x+p=0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ ଅପରଟି ଅପେକ୍ଷା 3 ଅଧିକ ହେଲେ, p ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

(କ) 3 (ଖ) 4 (ଗ) 1 (ଘ) 2

୧୦. $x^2-px+q=0$ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ମୂଳ ଅନ୍ୟଟିର 3 ଗୁଣ ହେଲେ, କେଉଁ ସମ୍ପର୍କଟି ସତ୍ୟ ?

(କ) $3p^2=16q$ (ଖ) $2p^2=9q$

(ଗ) $4p^2=25q$ (ଘ) $5p^2=36q$

୧୧. ଏକ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 154 ବର୍ଗମିଟର ହେଲେ, ଏହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ?

(କ) 7 ମି (ଖ) 14 ମି

(ଗ) 21 ମି (ଘ) 28 ମି

୧୨. ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ଅନ୍ତର 88 ସେମି ଓ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି 78 ସେମି। କ୍ଷୁଦ୍ରତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କେତେ ସେମି ?

(କ) 28 ସେମି (ଖ) 30 ସେମି

(ଗ) 32 ସେମି (ଘ) 34 ସେମି

୧୩. ଖଣ୍ଡେ ତାରକୁ ନେଇ ଏକ ବୃତ୍ତ ତିଆରି କଲେ, ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ 28 ସେମି ହୁଏ। ଏହି ତାରକୁ ନେଇ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର କଲେ, ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେମି ହେବ ?

(କ) 7 (ଖ) 14 (ଗ) 11 (ଘ) 44

୧୪. $4\sin^2\theta=3$ ହେଲେ, $\cos\theta$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) -1 (ଖ) $\frac{1}{2}$

(ଗ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ଘ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

୧୫. $2\sin\theta-1=0$ ହେଲେ, $\cos\theta$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) $\frac{1}{2}$ (ଖ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(ଗ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ଘ) 1

୧୬. $\cot 5^0$, $\cot 15^0$, $\cot 45^0$, $\cot 75^0$, $\cot 85^0$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

(କ) 0 (ଖ) 1 (ଗ) -1 (ଘ) 2

୧୭. $\frac{\operatorname{Cosec} 31^0}{\sec 59^0}$ ର ମାନ କେତେ ?

(କ) 1 (ଖ) -1 (ଗ) 0 (ଘ) 2

୧୮. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 9π ବର୍ଗମିଟର। ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ମିଟର ?

(କ) 3 (ଖ) $3\sqrt{2}$

(ଗ) $2\sqrt{3}$ (ଘ) $3\sqrt{3}$

୧୯. $\frac{\tan 45^0 \times \cot 45^0}{2\sin 30^0}=$ କେତେ ?

(କ) 0 (ଖ) 1

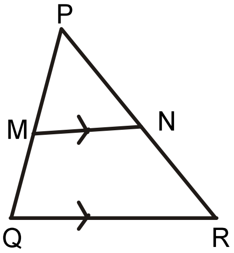
(ଗ) $\frac{1}{2}$ (ଘ) -1

୨୦. ଗୋଟିଏ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ରେଖାଖଣ୍ଡ ଅଙ୍କନ କରିବାରୁ ଏହା ଦୁଇଗୋଟି ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରରେ ପରଣତ ହେଲା। ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରର ଦୁଇ ସନ୍ନିହିତ ବାହୁମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(କ) 4 : 1 (ଖ) 1 : 4

(ଗ) 3 : 2 (ଘ) 2 : 1

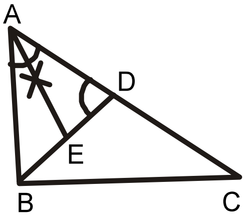
୨୧. ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ $\overline{MN} \parallel \overline{QR}$, $\frac{PN}{PR}=\frac{3}{8}$ ଓ $PQ=4.8$ ସେମି ହେଲେ, $PM=$ କେତେ ସେମି?



(କ) 1.4 (ଖ) 1.6

(ଗ) 1.8 (ଘ) 2.8

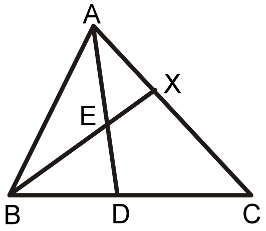
୨୨. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\underline{|ABC} = 90^0$ $\overline{BD} \perp \overline{AC}$, $\overline{AE}$, $\underline{|BAD}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ହେଲେ, $BE^2 : DE^2 =$ କେତେ ?



(କ) AC : CD (ଖ) AB : BC

(ଗ) AD : AC (ଘ) AC : AD

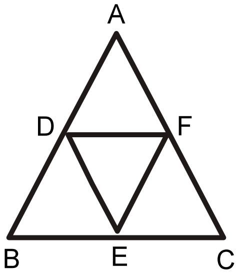
୨୩. ΔABC ରେ $\overline{AD}$ ମଧ୍ୟମାର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ E । ଯଦି $BE = 24$ ସେମି ହୁଏ, $EX =$ କେତେ ସେମି?



(କ) 6 (ଖ) 8

(ଗ) 10 (ଘ) 12

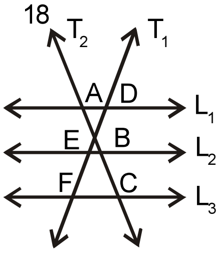
୨୪. ଦତ୍ତ ΔABC ରେ D, E ଓ F ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ଓ $\overline{CA}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ । ΔDEF ର ପରିସୀମା 6 ସେମି ହେଲେ, ΔABC ର ପରିସୀମା କେତେ ସେମି ?



(କ) 12 (ଖ) 14

(ଗ) 16 (ଘ) 18

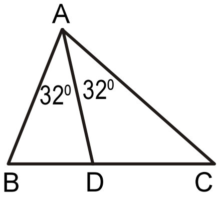
୨୫. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ଏବଂ T_1 ଓ T_2 ଦୁଇଟି ଛେଦକ । ଯଦି DE = EF ହୁଏ, ତେବେ BE କେତେ ?



(କ) $\dfrac{AD+CF}{2}$ (ଖ) $\dfrac{AB+BD}{2}$

(ଗ) $\dfrac{CF-AD}{2}$ (ଘ) $\dfrac{AB-BD}{2}$

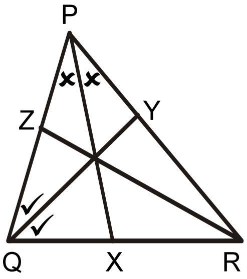
୨୬. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\underline{|BAD} = m\underline{|CAD} = 32^0$ ହେଲେ, ΔABD ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ : ΔADC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = କେତେ ?



(କ) AB : AC (ଖ) AD : CD

(ଗ) AC : AB (ଘ) BD : AB

୨୭. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $\underline{|P}$, $\underline{|Q}$ ଓ $\underline{|R}$ ର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକ ମାନ $\overline{QR}$, $\overline{RP}$ ଓ $\overline{PQ}$ କୁ ଯଥାକ୍ରମେ X, Y ଓ Z ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତି । ତେବେ $\dfrac{QX}{RX} \times \dfrac{RY}{PY} \times \dfrac{PZ}{QZ} =$ କେତେ ?



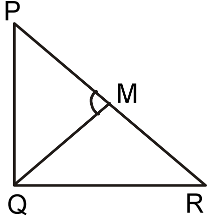
(କ) $\dfrac{PQ}{QR}$ (ଖ) $\dfrac{QR}{RP}$

(ଗ) 1 (ଘ) 2

୨୮. $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ । ΔDEF ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 96 ବର୍ଗ ସେମି । 2 AB = DE ହେଲେ, ΔABC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = କେତେ ବର୍ଗ ମି ?

(କ) 96 (ଖ) 48 (ଗ) 24 (ଘ) 12

୨୯. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ $m\underline{|PQR} = 90^0$, $\overline{QM} \perp \overline{PR}$, PQ =12 ସେମି, PR=16 ସେମି ହେଲେ $\overline{RM}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ସେମି ?



(କ) 6 (ଖ) 7 (ଗ) 8 (ଘ) 24

୩୦. ଦୁଇଟି ସଦୃଶ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ 3:2 ହେଲେ, ସେମାନଙ୍କର ଅନ୍ତଃବୃତ୍ତ ଦ୍ୱୟର ପରିଧିର ଅନୁପାତ କେତେ ?

(କ) 3:2 (ଖ) 9:4

(ଗ) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ (ଘ) 4:9

ଉତ୍ତର

୦୧. (କ)	୦୨. (ଖ)	୦୩. (ଗ)	୦୪. (କ)	୦୫. (ଖ)
୦୬. (ଗ)	୦୭. (ଗ)	୦୮. (ଘ)	୦୯. (ଖ)	୧୦. (କ)
୧୧. (କ)	୧୨. (ଗ)	୧୩. (ଘ)	୧୪. (ଖ)	୧୫. (ଗ)
୧୬. (ଖ)	୧୭. (କ)	୧୮. (ଘ)	୧୯. (ଖ)	୨୦. (ଘ)
୨୧. (ଗ)	୨୨. (ଘ)	୨୩. (ଖ)	୨୪. (କ)	୨୫. (ଗ)
୨୬. (କ)	୨୭. (ଗ)	୨୮. (ଗ)	୨୯. (ଖ)	୩୦. (ଗ)

■

[୧] *ଏ-୧୦୧/ବିଶାଲ ରେସିଡେନ୍‌ସି, ଶ୍ରୀରାମ ନଗର,*
ପୁରୁଣା ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୦୨
[୨] *ଭାର୍ଗବୀ ହାଇସ୍କୁଲ୍, ବୀରନରସିଂହପୁର, ପୁରୀ*

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ

ପ୍ରଫେସର ଅଖିଳକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

୧ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନ

୧. ମାର୍ବଲର ରାସାୟନିକ ସଙ୍କେତ କେଉଁଟି ?

(କ) $CaCO_3$ (ଖ) Na_2CO_3
(ଗ) $BaCO_3$ (ଘ) $MgCO_3$

୨. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଟି କେଉଁ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

(କ) ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଖ) ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଗ) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଘ) ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

୩. $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କେଉଁଟି ବିଜାରକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ?

(କ) Fe_2O_3 (ଖ) CO
(ଗ) Fe (ଘ) CO_2

୪. $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ ଏହି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ଠିକ୍ ?

(କ) NaOH ଜାରିତ ହୋଇଛି ।
(ଖ) NaOH ବିଜାରିତ ହୋଇଛି ।
(ଗ) HCl ଜାରିତ ହୋଇଛି ।
(ଘ) NaOH ଓ HCl ଉଭୟ ଜାରିତ ହୋଇନାହାନ୍ତି ।

୫. ଏମୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଜଳରେ ବିଯୋଜିତ ହେବା କି ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

(କ) ତାପଶୋଷୀ (ଖ) ତାପଉତ୍ପାଦି
(ଗ) ସଂଶ୍ଲେଷଣ (ଘ) କେଉଁଟି ନୁହେଁ

୬. ଲୁହା ବାହାରେ କିଛିଦିନ ଖୋଲାରେ ରହିଗଲେ ତାର ଉପରେ ଏକା ପତଳା ବାଦାମୀ ଆଚ୍ଛାଦନ ଦେଖାଯାଏ, ଯାହାକୁ କଳଙ୍କି କୁହାଯାଏ । ବାୟୁରେ ଥିବା କେଉଁ ଉପାଦନ ଯୋଗୁଁ କଳଙ୍କି ଲାଗିଥାଏ ?

(କ) H_2, O_2 (ଖ) CO_2, O_2
(ଗ) H_2O, O_2 (ଘ) H_2O, N_2

୭. SO_2 ର ପାଣିର ଦ୍ରବଣ H_2S ଗ୍ୟାସ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ସଲଫର ଅବକ୍ଷେପିତ ହୋଇଥାଏ ।

$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 35 + 2H_2O$

ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ SO_2 କେଉଁ କାରକର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ?

(କ) ବିଜାରକ (ଖ) ଅମ୍ଳ
(ଗ) ଜାରକ (ଘ) ଉତ୍ପ୍ରେରକ

୮. ଶର୍କରା, $C_{12}H_{22}O_{11}$ ର CO_2 କୁ ରୂପାନ୍ତର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏକ :

(କ) ଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଖ) ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଗ) ଜାରଣ ନୁହେଁ କିମ୍ବା ବିଜାରଣ ବି ନୁହେଁ
(ଘ) ଉଭୟ ଜାରଣ-ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

୯. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

ଏହି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଯଥାକ୍ରମେ ଜାରିତ ଓ ବିଜାରିତ ହେଉଥିବା ପଦାର୍ଥ ହେଲେ :

(କ) MnO_2, HCl (ଖ) HCl, MnO_2
(ଗ) $MnCl_2, Cl_2$ (ଘ) $MnCl_2, MnO_2$

୧୦. ସିଲଭରର ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ କିଛିଦିନ ଖୋଲାରେ ରହିଲେ ତା ଉପରେ ଗୋଟାଏ କଳା ଆସ୍ତରଣ ପଡ଼ିଯାଏ । ଏହି କଳା ଆସ୍ତରଣର ଉପାଦାନ ହେଲା :

(କ) Ag_3N (ଖ) Ag_2O
(ଗ) Ag_2S (ଘ) $AgOH$

୧୧. ଏକ ଜାରଣ-ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ ହେଲା:

(କ) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
(ଖ) $CuSO_4 + 4NH_3 \rightarrow Cu(NH_3)_4SO_4$
(ଗ) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
(ଘ) $KNO_3 + NaCl \rightarrow KCl + NaNO_3$

୧୨. $2KBr + Cl_2 \rightarrow 2KCl + Br_2$

ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଟି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟସବୁ ସହିତ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ । ସେହି ଗୋଟିଏ ହେଲା :

(କ) ଐକାନ୍ତିକ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଖ) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଗ) ଜାରକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା
(ଘ) ବିଜାରକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା

୧୩. a, b, c, d ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମେ କେଉଁ ଚାରୋଟି ସଂଖ୍ୟା ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମୀକରଣଟିକୁ ସମତୁଲ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ?

$\underline{a}C_6H_{12}O_6 + \underline{b}O_2 \rightarrow \underline{c}CO_2 + \underline{d}H_2O$

(କ) 1, 6, 6, 6 (ଖ) 1, 6, 4, 5
(ଗ) 2, 6, 4, 5 (ଘ) 3, 4, 5, 6

୧୪. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ବା କେଉଁଟି ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ?

(କ) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
(ଖ) $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$
(ଗ) $C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$
(ଘ) $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

୧୫. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ କେଉଁ କେଉଁ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ସତ୍ୟ ?

$3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

(i) ଜଳ (H_2O) ଜାରକ ଅଟେ
(ii) ଆଇରନ (Fe) ବିଜାରକ ଅଟେ
(iii) ଜଳ (H_2O) ବିଜାରିତ ହେଉଛି
(iv) ଜଳ (H_2O) ବିଜାରକ ଅଟେ

(କ) (ii), (iii) ଏବଂ (iv) (ଖ) (i), (iii) ଏବଂ (iv)
(ଗ) (iii) ଏବଂ (iv) (ଘ) (i), (ii) ଏବଂ (iii)

୧ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍ତର

୦୧. (କ)	୦୨. (ଘ)	୦୩. (ଖ)	୦୪. (ଘ)	୦୫. (କ)
୦୬. (ଗ)	୦୭. (ଗ)	୦୮. (କ)	୦୯. (ଖ)	୧୦. (ଖ)
୧୧. (ଗ)	୧୨. (ଖ)	୧୩. (କ)	୧୪. (କ)	୧୫. (ଘ)

୨ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନ

୧. ଦୁଇଟି ସଂଶ୍ଲେଷଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ।

୨. ଦୁଇଟି ବିଘଟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ।

୩. ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣକୁ ସମତୁଲ କର।

(କ) $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$
(ଖ) $C_6H_2O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

୪. $aKMnO_4 + bHCl \rightarrow cKCl + dMnCl_2 + eH_2O + fCl_2$

ଉପରୋକ୍ତ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣକୁ ସମତୁଲ କରିବା ପାଇଁ a, b, c, d, e ଏବଂ f ର ସଂଖ୍ୟାତ୍ମକ ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

୫. ଲଘୁ ସଲଫ୍ୟୁରିକ ଏସିଡ୍‌ରେ ଜିଙ୍କ୍ ଦାନା ମିଶାଇଲେ କ'ଣ ଘଟେ ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ସହ ଉତ୍ତର ଲେଖ। ଏହା କେଉଁ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସୂଚାଏ ?

୬. ଏକ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାତକୁ ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଜାଳିଲେ ତାହା ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଏହି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ନାମିତ କର ଏବଂ ଏହା ପାଇଁ ସମତୁଲ ସମୀକରଣ ଲେଖ।

୭. ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସୂଚାଏ ?

(କ) $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$
(ଖ) $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$
(ଗ) $2AgBr(s) \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} 2Ag(s) + Br_2(g)$
(ଘ) $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

୮. ଜିଙ୍କ୍ ପାତ୍ରରେ କପରସଲଫେଟର ଦ୍ରବଣକୁ ଗଚ୍ଛିତ ରଖି ପାରିବା କି ? ତୁମ ଉତ୍ତରର ଯଥାର୍ଥତା ଦର୍ଶାଅ।

୯. ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଟିକୁ ବିଚାରକୁ ନିଅ :

$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

ଏବଂ ବସ୍ତୁଟିକୁ ଚିହ୍ନିତ କର

(କ) ଜାରିତ ହେଉଛି
(ଖ) ବିଜାରିତ ହେଉଛି
(ଗ) ଜାରକର କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି
(ଘ) ବିଜାରକର କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି

୧୦. କ'ଣ ପାଇଁ କପର ସଲଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣର ନୀଳରଙ୍ଗର ତୀବ୍ରତା ଗୋଟିଏ ଲୁହାଛଡ଼ ବୁଡ଼ାଇଲେ ହ୍ରାସ ପାଉଛି ? ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ସହ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନାମକରଣ କର।

୧୧. ଜାରଣ ଓ ବିଜାରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ।

୧୨. କାନ୍ଥରେ ଚୂନପାଣି ବୋଳିବାର କେତେ ଘଣ୍ଟା ପରେ କାନ୍ଥ କାହିଁକି ଧଳା ଦେଖାଯାଏ, ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ସହ ବୁଝାଅ।

୧୩. ସିଲ୍‌ଭର ପାତ୍ରକୁ ଖୋଲାରେ କିଛିଦିନ ରଖିଲେ ତା ଉପରେ ଗୋଟାଏ କଳା ଆସ୍ତରଣ ପଡ଼ିଥାଏ। ଏହା କେଉଁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉଦାହରଣ। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ।

୧୪. ତାପଉତ୍ପାଦୀ ଓ ତାପଗ୍ରାହୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ କରି ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

୧୫. $3CuO + 2NH_3 \rightarrow 3Cu + N_2 + 3H_2O$
ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କେଉଁଟି ଜାରିତ ଏବଂ କେଉଁଟି ବିଜାରିତ ହେଉଛି ?

୧୬. ବିସ୍ଥାପନ ଓ ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ସହ ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

୩ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନ

୧. ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଏକ ତାପଉତ୍ପାଦୀ ନା ତାପଶୋଷୀ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ? "ଶ୍ୱସନ ପ୍ରକ୍ରିୟା" ଆମ ଶରୀରକୁ କିପରି ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ ତାହା ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ସହ ବୁଝାଅ।

୨. ଜାରଣ-ବିଜାରଣ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସଂକଳ୍ପନା (ଧାରଣା) ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ।

୩. ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ ସମତୁଲ କର।

(କ) $Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbO + NO_2 + O_2$

(ଖ) $Al + Fe_3O_4 \rightarrow Al_2O_3 + Fe$

(ଗ) $Mg_3N_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + NH_3$

ଉତ୍ତର: (କ) $Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$

(ଖ) $8Al + 3F_3O_4 \rightarrow 4Al_2O_3 + 9Fe$

(ଗ) $Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$

୪. ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ।

(କ) ପୋଟାସିୟମ୍ କ୍ଲୋରେଟ → ପୋଟାସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ + ଅକ୍ସିଜେନ

(ଖ) ଏଲୁମିନିୟମ୍ କାରବାଇଡ୍ + ଜଳ → ଏଲୁମିନିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରାକ୍ସାଇଡ୍ + ମିଥେନ

(ଗ) ପୋଟାସିୟମ୍ ପେରମାଙ୍ଗାକଟ + ପୋଟାସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରାକ୍ସାଇଡ୍ → ପୋଟାସିୟମ୍ ମାଙ୍ଗାନେଟ୍ + ମଙ୍ଗାନିଜ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ + ଅକ୍ସିଜେନ୍

ଉତ୍ତର: (କ) $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$

(ଖ) $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3CH_4$

(ଗ) $4KMnO4 + 4KOH \rightarrow$
$4K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

୫. ଦାନାଦାର ଜିଙ୍କ୍ ଖଣ୍ଡିଏ ପରୀକ୍ଷାନଳୀରେ ଥିବା କପର ସଲ୍‌ଫେଟ୍ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ ଏବଂ କାହିଁକି ଘଟେ ? ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ନାମକରଣ କର ଏବଂ ଏହାପାଇଁ ସମତୁଲ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ।

୬. $2Cu_2S + 3O_2 \rightarrow 2Cu_2O + 2SO_2$
ଏହି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କେଉଁ ବିକାରକଟି ଜାରିତ ହେଉଛି ଏବଂ କେଉଁ ବିକାରକ ବିଜାରିତ ହେଉଛି ? ତୁମ ଉତ୍ତରର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କର। ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ବିଜାରକ ଓ ଜାରକର ନାମକରଣ କର।

୫ ନମ୍ବର ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରଶ୍ନ

୧. ଉଦାହରଣ ସହିତ ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତ୍ରିକିୟାକୁ ବୁଝାଅ।

(କ) ସଂଶ୍ଳେଷଣ (ଖ) ବିଘଟନ

(ଗ) ବିସ୍ଥାପନ (ଘ) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ ଏବଂ

(ଙ) ଜାରଣ-ବିଜାରଣ

୨. ଜାରଣ ଓ ବିଜାରଣର ଅର୍ଥ କ'ଣ ବୁଝ ? "କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିକାରକ ଜାରିତ ହେଉଥିଲେ ଅନ୍ୟ ପ୍ରତିକାରକଟି ବିଜାରିତ ହୁଏ।" ଉଦାହରଣ ସହିତ ଏହି ଉକ୍ତିର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କର। ଏହି ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ କ'ଣ କହନ୍ତି ?

୩. ନିମ୍ନଲିଖିତ ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ କେଉଁ ଶ୍ରେଣୀର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସୂଚାଉଛି ତାର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କର।

(କ) $NaNO_3 \rightarrow NaNO_2 + O_2$

(ଖ) $C + O_2 \rightarrow CO_2$

(ଗ) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$

(ଘ) $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

(ଙ) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

ଉତ୍ତର: (କ) ବିଘଟନ (ଖ) ସଂଶ୍ଳେଷଣ

(ଗ) ଦ୍ୱୈତ ବିସ୍ଥାପନ (ଘ) ବିସ୍ଥାପନ

(ଙ) ବିଜାରଣ-ଜାରଣ

(ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଇଁ ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କର)

■

ଏଚ୍‌ଆଇଜି-୭୮, ଲୁମ୍ବିନୀ ବିହାର, ନିଳାଦ୍ରୀ ବିହାର ପାଖ,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୨୧

କବିତାରେ ବିଜ୍ଞାନ

ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ

ଶ୍ରୀ ବିନୋଦ ଚନ୍ଦ୍ର ଜେନା

ମୌଳିକଗୁଡ଼ିକ ରହିଅଛି ଯେ ସଜେଇ,
ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ବିବିଧ ପ୍ରଚେଷ୍ଟାକୁ ନେଇ।
ଜର୍ମାନ ବିଜଞ୍ଜାନୀ “ଡୋବରିନର” ଭାବିଲେ,
ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ ସୂଚନାକହି ଯେ’ଦେଲେ।
“ଟ୍ରାଇଏଡ” ସିରିଜରେ ରଖିଲେ ଯେ’ ନେଇ,
ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସମ୍ପର୍କକୁ ନେଇ।
ଇଂଲଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନୀ “ନିଉଲ୍ୟାଣ୍ଡ” ଚିନ୍ତିଲେ,
ଅଷ୍ଟକ ନିୟମରେ ବସ୍ତୁକୁ ସଜାଡ଼ିଲେ।
ଲିଥିୟମ୍, ସୋଡିୟମ୍ର ଅସଲ ଯୋଡ଼ି,
ବେରିଲିୟମ୍, ମାଗ୍ନେସିୟମ୍ ତା’ଠୁ ବଡ଼ି।
ଅଧିକ ପଦାର୍ଥ ଯେବେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା,
ଅଷ୍ଟକ ନିୟମ ତହୁଁ ଅଗ୍ରାହ୍ୟ ହୋଇଲା।
ରୁଷିଆର ବୈଜ୍ଞାନିକ “ମେଣ୍ଡଲିଫ୍” ସେହି,
ମାର୍ଜିତ କଲେ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀକୁ ନେଇ।
ପରମାଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମେ,
ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଲା ମୌଳିକ ନ ହୋଇ ଭ୍ରମେ।
ସ୍ତମ୍ଭ “ଗ୍ରୁପ୍”, ଧାଡ଼ି “ପର୍ଯ୍ୟାୟ” ନାମ ବହିଲା,
ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀର ମାନ ତହୁଁ ବଢ଼ିଲା।
ସେ’ ସାରଣୀରେ ତଥାପି ରହିଲା ଯେ’ ଭୁଲ,
ଆଧୁନିକ ସାରଣୀ ହୋଇଲା ଜାଣିବା ପାଇଁ।
ପରମାଣବିକ କ୍ରମାଙ୍କର ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମରେ,
“ମୋସଲେ” ରଖିଲେ ମୌଳିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ/ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ।
ସାତ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଓ ଅଠର ଗ୍ରୁପ୍ ମଧ୍ୟରେ,
ରହିଲା ସବୁ ମୌଳିକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାନରେ।
ନିୟନ, ଆରଗନ ଆଦି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅଛି,
ଅଠର ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ନୋବେଲ ହୋଇ ରହିଛି।
“ଟ୍ରାନ୍‌ଜିସନ” ମୌଳିକ ରହେ ମଧ୍ୟସ୍ଥାନେ,
ସାଧାରଣ ମୌଳିକ ଥାଏ ବାମ/ଦକ୍ଷିଣେ।
ନିମ୍ନ ଭାଗ, ଦୁଇ ଧାଡ଼ି ମଧ୍ୟେ ମୌଳିକ ଅଛି,
“ଲାନ୍ଥାନାଏଡ”, “ଆକ୍ଟିନାଏଡ” ନାମ ବହିଛି।
ବାମରୁ ଡାହାଣକୁ କରିଲେ ନିରୀକ୍ଷଣ,
ପରମାଣୁର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କମିଥାଏ ଜାଣ।
କମେ ଧାତବ ଗୁଣ, ଗଲେ ଡାହାଣ ପଟକୁ,
ବଢ଼ିଥାଏ ସେ ଗୁଣ ଗଲେ ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱରୁ ନିମ୍ନକୁ।
ଆୟନୀକରଣ ଶକ୍ତି ବଢ଼େ ଡାହାଣକୁ,
କମିଥାଏ ସେହି ଶକ୍ତି ଉପରୁ ତଳକୁ।
ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ ଆସକ୍ତି ବଢ଼େ ଡାହାଣ ପଟକୁ,
କମିଯାଏ ସେହି ଆସକ୍ତି ଉପରୁ-ତଳକୁ।
ଉକ୍ତ ବିଷୟ ଯେବେ ମନ ଦେଇ ଜାଣିବା,
ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀକୁ ତେବେ ଭଲ ବୁଝିବା।

■

ଭିକ୍ଟୋରୀ କଲୋନୀ, ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି, ଗଜପତି
E-mail : binodjena2007@gmail.com

ବିଶେଷ କଥନ

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ - ଆଶୀର୍ବାଦ ନା ଅଭିଶାପ ?

ଡକ୍ଟର ଜୟକୃଷ୍ଣ ପାଣିଗ୍ରାହୀ

ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଏପ୍ରିଲ୍ ୨୨ ତାରିଖକୁ ୨୦୧୮ ମସିହାର ୪୮ତମ ଧରିତ୍ରୀ ଦିବସ ପାଳନ ଅବସରରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ପ୍ରମୁଖ ବିଷୟବସ୍ତୁ – "ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରଦୂଷଣ ସମାପ୍ତ କର" ଉପରେ ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେବାର ଅଛି। ତେବେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ନେଇ କ'ଣ ସବୁ ଏପରି ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଘଟି ଚାଲିଛି ଯେ ଏକଦା ଆଶୀର୍ବାଦ ରୂପେ ପରିଗଣିତ ହେଉଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଉତ୍ପାଦନ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଅଙ୍କୁଶ ଲଗାଇବା ନିମନ୍ତେ ବିଶ୍ୱ ସ୍ତରରେ ଆଲୋଚନା ହେଉଛି, ଏହା ହୋଇଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ସମୟର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରସଙ୍ଗ। କିଛିଦିନ ପୂର୍ବେ ଦକ୍ଷିଣ ସ୍ପେନ୍‌ର ମର୍ସିଆ ଉପକୂଳରେ ଏକ ମୃତ ଶୁକ୍ରାଣୁ ତିମି (Sperm Whale)ର ପାକସ୍ଥଳୀରୁ ୨୯ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ, ଭୁବନେଶ୍ୱରର ଏକ ଷଣ୍ଢର ପେଟରୁ ପ୍ରାୟ ୪୦ କେଜି, ଅହମଦାବାଦ୍‌ରେ ଏକ ଗାଈର ପାକସ୍ଥଳୀରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ କେଜିର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଧାର ହେବା ପରି ଅନେକ ଘଟଣା ଏବେ ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆସୁଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରାୟ ୩୦୦ ନିୟୁତ ଟନ୍‌ର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଛି। ଏହା ବୋତଲ, ବ୍ୟାଗ୍, ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣ ପଦାର୍ଥ ତଥା ପ୍ୟାକିଂ ଦ୍ରବ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦିର ପ୍ରସ୍ତୁତି ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ପରିତାପର ବିଷୟ ହେଉଛି ଯେ ଏହାର ମାତ୍ର ୧୦ ଶତାଂଶର ହିଁ ପୁନଃବ୍ୟବହାର ଏବଂ ପୁନଃଚକ୍ରଣ ଠିକ୍ ଭାବରେ ହେଉଛି। ଅବଶିଷ୍ଟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନ ପୂରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ଗଚ୍ଛିତ ହୋଇ ରହୁଛି କିମ୍ବା ଆମ ପରିବେଶ ବର୍ଜ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ରୂପେ ପଡ଼ି ରହି କୁତ୍ସିତ ଦୃଶ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି ଅଥବା ବର୍ଷା ଜଳ, ନଦୀ, ନାଳ ଇତ୍ୟାଦି ମାଧ୍ୟମରେ ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ପ୍ରବେଶ କରୁଛି। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରୁ କିଛି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ମୃତ୍ତିକା, ଜଳ ମଧ୍ୟରୁ ଖାଦ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ମାଧ୍ୟମରେ ମଣିଷ ତଥା ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରି ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟାମାନ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି। ଏସବୁକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର କୁପ୍ରଭାବରୁ ପ୍ରକୃତି, ପରିବେଶ ଏବଂ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷିତ ରଖିବା ପାଇଁ ତଥା ଏହାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାରକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଧରିତ୍ରୀ ଦିବସର ବିଷୟବସ୍ତୁ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ। ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଏହି ଅବସରରେ ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଚେତନତାର ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରଚାର କରିବା ତଥା ସରକାର, ବେସରକାରୀ ସଙ୍ଗଠନ, ବ୍ୟବସାୟିକ ସଂସ୍ଥା, ଗୋଷ୍ଠୀ ଏବଂ ବ୍ୟକ୍ତି ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସାମିଲ କରି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାରକୁ ଦମନ କରିବା।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଇତିହାସ

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ୧୮୬୦ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଯେତେବେଳେ ବିଲିୟାର୍ଡ଼୍ ଏବଂ ପୁଲ୍ ବଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଥିବା 'ଫେଲେନ୍ ଓକୋଲାଣ୍ଡର' ନାମକ ଏକ ଆମେରିକୀୟ ଫାର୍ମ ଏହି ବଲ୍ ତିଆରି ନିମନ୍ତେ ପ୍ରାକୃତିକ ହାତୀଦାନ୍ତର ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରତିବଦଳ ଉପଲବ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ଦଶ ହଜାର ଡଲାର୍ ଅର୍ଥ ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣା କଲେ। ଏହି ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଚେଷ୍ଟିତ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲେ ଆମେରିକାର ଉଦ୍ଭାବକ ଜନ୍ ୱେସ୍‌ଲେ ହ୍ୟାଟ୍। ସେ ପାଇରୋକ୍ସିଲିନ୍ ନାମକ ସେଲୁଲୋଜ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍‌ର ଏକ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ, ଯାହା କର୍ପୂର ଓ ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିମାଣର ସୁରାସାର (ଆଲକୋହଲ୍) ଦ୍ରାବକ ସହିତ ମିଶି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ପରିଣତ ହେଲା, ଅବଶ୍ୟ ହ୍ୟାଟ୍ ଏହି ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିପାରି ନଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ପଦାର୍ଥ ଯାହା 'ସେଲୁଲଏଡ୍' ବ୍ୟବସାୟିକ ନାମରେ ପେଟେଣ୍ଟ ହୋଇଥିଲା, ତାହା ଦାନ୍ତ ଲଗାଯାଉଥିବା ପ୍ଲେଟ୍‌ଠାରୁ ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ସାର୍ଟର କୋଲାର୍, ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା। ଯଦିଓ ଏହି ପଦାର୍ଥ ନିଆଁରେ ଜଳିଯାଏ ଏବଂ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବରେ କ୍ରମଶଃ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ, ତଥାପି ସେଲୁଲଏଡ୍ ଯଥେଷ୍ଟ ବ୍ୟବସାୟିକ ସଫଳତା ହାସଲ କଲା।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦୁଇ ଶତାବ୍ଦୀ ମଧ୍ୟରେ କ୍ରମଶଃ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବିକଶିତ ହେଲା। ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ବେଲ୍‌ଜିଅମ୍-ଆମେରିକୀୟ ରସାୟନବିତ୍ ଲିଓ ହେନ୍‌ଡ୍ରିକ୍ ବେକେଲାଣ୍ଡଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ୧୯୦୬ ମସିହାରେ ନିର୍ମିତ ଫିନଲ୍ ଫରମାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍ ରେଜିନ୍ ଜାତୀୟ ପ୍ରଥମ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଅନ୍ୟତମ। ଏହା 'ବେକ୍‌ଲାଇଟ୍' ବ୍ୟବସାୟିକ ନାମରେ ବିକ୍ରୀ ହେଲା। ଏହି ସମୟରେ ଯେଉଁସବୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥିଲା ସେଥି ମଧ୍ୟରେ 'ରେୟନ୍' ପରି ପରିବର୍ତ୍ତିତ ପ୍ରାକୃତିକ ପଲିମର୍ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳୁଥିବା ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍‌ରୁ ଏହା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ରସାୟନରେ ବୈପ୍ଳବିକ ଅଗ୍ରଗତି

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ମାଣରେ କ୍ଷିପ୍ର ଅଗ୍ରଗତି ନିମନ୍ତେ ୧୯୨୦ ମସିହାର ଏକ ଘଟଣା କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲା। ଜର୍ମାନ୍ ରସାୟନବିତ୍ ହେର୍ମାନ୍ ଷ୍ଟାଉଡିଙ୍ଗର ମତ ଉପସ୍ଥାପନ କଲେ ଯେ ବାସ୍ତବିକ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥସବୁ ବୃହତ୍କାୟ ଅଣୁମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ। ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଯାଇ ତାଙ୍କର ତଥା ଅନ୍ୟମାନଙ୍କର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷଣାର ଫଳସ୍ୱରୂପ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ର ଗଠନ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ତଥ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲା। ଏହାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ୧୯୨୦ ରୁ ୧୯୪୦ ମଧ୍ୟରେ ବହୁ ପ୍ରକାରର ନୂତନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥସବୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲା। ଏହି ପଦାର୍ଥ ସବୁର ତିଆରି ନିମନ୍ତେ ଯେଉଁ ଉପାଦାନମାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ଏସିଟେଟ୍ (ରେଜିନ୍ ଏବଂ ଫାଇବର୍ ବା ତନ୍ତୁର ମିଶ୍ରଣ ଗଠନ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ), ପଲିଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (PVC -ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପାଇପ୍, ଭିନାଇଲ୍ର ପ୍ରଲେପ ବା କୋଟିଂ ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିରୋଧକ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ), ୟୁରିଆ-ଫରମାଲ୍ଡିହାଇଡ୍ ରେଜିନ୍ (ବାସନକୁସନ ଏବଂ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସରଞ୍ଜାମରେ ବ୍ୟବହୃତ) ଏବଂ ଏକ୍ରିଲିକ୍ ରେଜିନ୍ (ଲାମିନେଟେଡ୍ ଗ୍ଲାସ୍ରେ ସଂଯୋଗକାରୀ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ)।

ଏହି ସମୟରେ ସବୁଠାରୁ ସୁପରିଚିତ ଯେଉଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା ତାହା ହେଲା ବହୁଳୀକୃତ (ପଲିମର୍ ହୋଇଥିବା) ମିଥାଇଲ୍ ମିଥାକ୍ରିଲେଟ୍। ଏହା ୧୯୩୭ ମସିହାରୁ 'ନ୍ୟୁସାଇଟ୍' ଓ 'ପେକ୍ସିଗ୍ଲାସ୍' ନାମରେ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥିଲା। ଏହାର ଆଲୋକୀୟ ଗୁଣ ଖୁବ୍ ଉତ୍ତମ ଏବଂ ଏହା ଚଷମାର ଗ୍ଲାସ୍, କ୍ୟାମେରାର ଲେନ୍ସ ତଥା ରାଜପଥମାନଙ୍କରେ ବିଭିନ୍ନ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଚିହ୍ନ ଓ ବିଜ୍ଞାପନରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟି ନିମନ୍ତେ ଖୁବ୍ ଉପଯୋଗୀ। ପଲିଷ୍ଟାଇରିନ୍ର କେତେକ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଯୋଗୁ ଏହା ରେଡ଼ିଓ ଫ୍ରିକ୍ୱେନ୍ସି ନିରୋଧକ ଏବଂ ଫ୍ରିଜ୍ପରି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ଥିବା ଦ୍ରବ୍ୟ ତଥା ବହୁ ଉପରେ ଉଡୁଥିବା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ନିମନ୍ତେ ଆବଶ୍ୟକ ସରଞ୍ଜାମ ତିଆରିରେ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥାଏ। ସେହିପରି ୧୯୩୮ ମସିହାରେ ପଲିଟେଟ୍ରାଫ୍ଲୋରୋଏଥିଲିନ୍ ନାମକ ପଲିମର ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା, ଯାହା ୧୯୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ବ୍ୟବସାୟିକ ଭାବେ 'ଟେଫ୍ଲନ୍' ନାମରେ ନିର୍ମିତ ହେଲା। ୧୯୩୦ଦଶକରେ ଅନ୍ୟ ଯେଉଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଦାର୍ଥ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦୁନିଆରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା ତାହାହେଲା ନାଇଲନ୍, ଯାହାକି ଯାନ୍ତ୍ରିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର ନିମନ୍ତେ ଥିଲା ଏକ ଉତ୍ତମ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଉଭୟ ଗୋଷ୍ଠୀ ବିବିଧ ପ୍ରାକୃତିକ କଞ୍ଚାମାଲ ପଦାର୍ଥର ଗୁରୁତର ଅଭାବ ଅନୁଭବ କଲେ। ଯେତେବେଳେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ହିଁ ଏହାର ଉତ୍ତମ ବିକଳ୍ପ ରୂପେ ଉଭା ହୋଇଥିଲା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଜର୍ମାନୀ ପ୍ରାକୃତିକ ଲାଟେକ୍ସ (ବୃକ୍ଷଲବ୍ଧ ଅଠା)ର ଅଭାବରେ ଏକ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ସଂଶ୍ଲେଷିତ ରବରର ତିଆରି ଆରମ୍ଭ କଲା। ଠିକ୍ ସେହିପରି, ଜାପାନ୍ଠାରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ରବର, ସିଲ୍କ୍, ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଇତ୍ୟାଦିର ନମିଳିବା ପରିସ୍ଥିତିରେ ଆମେରିକା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥର ବିକାଶ ଓ ଉତ୍ପାଦନରେ ବୃଦ୍ଧି ଘଟାଇଲା। ଫଳତଃ ନାଇଲନ୍ ଲୁଗାପଟା ତିଆରିରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କଲା। ପଲିଷ୍ଟରର ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯୁଦ୍ଧ ସରଞ୍ଜାମ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ସଂଶ୍ଲେଷିତ ରବର ବହୁ ପରିମାଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା।

ଯୁଦ୍ଧର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ପ୍ରଗତି ମଧ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଶିଳ୍ପରେ ଅନୁଭୂତ ହେଲା। ପଲିକାର୍ବୋନେଟ୍, ଏସେଟାଲ୍ ଏବଂ ପଲିଆମାଇଡ୍ ପରି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥମାନ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ବଦଳରେ ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ନିରାପତ୍ତା ହେଲ୍ମେଟ୍ ଇତ୍ୟାଦି ବହୁ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା। ଜର୍ମାନ ରସାୟନବିତ୍ କାର୍ଲ ଜିଗ୍ଲର ୧୯୫୩ ମସିହାରେ ପଲିଏଥିଲିନ୍ ଓ ଇଟାଲୀୟ ରସାୟନବିତ୍ ଗୁରହିଓ ନାଟ୍ଟା ୧୯୫୪ ରେ ପଲିପ୍ରପିଲିନ୍ – ଏହି ଦୁଇଟି ଆଜିର ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପାଇଁ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ୧୯୬୩ ମସିହାର ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିଥିଲେ।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ର ପ୍ରକାର

ତିନୋଟି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇ ଥାଏ। ଏହି ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ବହୁଳୀକରଣ (ପଲିମର ହେଉଥିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହା ଦ୍ୱାରା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତିଆରି ହୁଏ), ପ୍ରସ୍ତୁତିକରଣରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକୃତି।

ବହୁଳୀକରଣ (Polymerization):

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ରେଜିନ୍ ବା ଲାଖର ପ୍ରସ୍ତୁତି ନିମନ୍ତେ ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ବହୁଳୀକରଣ ସକ୍ରିୟ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ ତାହା ହେଲା ଘନୀକରଣ (Condensation) ଏବଂ ମିଶାଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (addition reaction)। ମୁଖ୍ୟ ଘନୀକୃତ ପଲିମର୍ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହେଉଛି ନାଇଲନ୍, ପଲିରେଥନ୍ ଏବଂ ପଲିଷ୍ଟର୍। ମିଳିତ ପଲିମର ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ, ପଲିଏଥିଲିନ୍, ପଲିପ୍ରପିଲିନ୍, ପଲିଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଏବଂ ପଲିଷ୍ଟାଇରିନ୍।

ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ (Processibility) :

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ବା ନିର୍ମାଣ ଏହାର ତାପ ଏବଂ ତାପ-ଦୃଢ଼ତା ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ତାପ-ସୁନମ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ରୈଖିକ ବା ଶାଖାଯୁକ୍ତ ପଲିମରରେ ତିଆରି ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେଲେ ନରମ ଏବଂ ଥଣ୍ଡା ହେଲେ ଟାଣ ହୋଇଯା'ନ୍ତି। ମାତ୍ର ଅଧିକାଂଶ ତାପ-ଦୃଢ଼ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଗରମ ହେଲେ କଠିନ ହୋଇଯାନ୍ତି। ଏଗୁଡ଼ିକର ଶାଖାସବୁ ହାଲୁକା ଭାବେ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଥା'ନ୍ତି।

ରାସାୟନିକ ପ୍ରକୃତି :

ଏକ ପଲିମର୍ ବା ବହୁଳକର ରାସାୟନିକ ପ୍ରକୃତି ଏହାର ଶୃଙ୍ଖଳ (chain)କୁ ଗଢ଼ି ତୋଳିଥିବା ଏକଳକ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ପଲିଏଥିଲିନ୍ ଯେପରି ଏଥିଲିନ୍‌ର ଏକଳକ ସବୁର ସଂଯୋଗରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ପଲିଅଲିଫିନ୍ ସେହିପରି ଅଲିଫିନ୍ ଜାତିର ଏକଳକ ଏକକଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟିରେ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ। ଅନ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀର ପଲିମର ସବୁ ହେଲେ ଏକ୍ରିଲିକ୍‌ସ୍, ଷ୍ଟାଇରିନ୍, ଭିନାଇଲ୍ ହାଲାଇଡ୍ (ପଲିଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ବା ପିଭିସି), ପଲିଷ୍ଟର, ପଲିୟୁରେଥେନ୍, ପଲିଆମାଇଡ୍ (ନାଇଲନ୍), ପଲିଇଥର୍, ଏସିଟାଲ୍, ଫିନୋଲିକ୍ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ଏବଂ ଆମିନୋରେଜିନ୍।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି :

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଏବଂ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମିତ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତି ନିମନ୍ତେ ଯେଉଁସବୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିନିଯୋଗ ହୋଇଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା କଞ୍ଚାମାଲ୍ ସଂଗ୍ରହ, ମୌଳିକ ପଲିମରର ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ପଲିମର୍‌ର ମିଶ୍ରଣରେ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥର ଗଠନ ନିମନ୍ତେ ଏକ ଦ୍ରବ୍ୟର ତିଆରି ଏବଂ ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଛାଞ୍ଚରେ ପକାଇ ଶେଷରେ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରସ୍ତୁତି। ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ସଂଗୃହୀତ ରେଜିନ୍, ଯଥା ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ (ତୁଳାରୁ ଜାତ), ଫରଫ୍ୟୁରାଲ୍ (ଓଟ୍ ବା ଯବ ଚଷୁରୁ ଜାତ), ତୈଳ (ମଞ୍ଜିରୁ ଜାତ), ମଣ୍ଡଦ ଉଦ୍ଭବ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ କୋଇଲା (ବୃକ୍ଷଲତାରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ)ରୁ ତିଆରି ହେଉଥିଲା। ଉଦ୍ଭିଦ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ମଧ୍ୟରେ କେସିନ୍ (କ୍ଷୀରରେ ଥିବା ଏକ ପ୍ରୋଟିନ୍ ବା ପୁଷ୍ଟିସାର) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ଯଦିଓ ପ୍ରଥମେ ନାଇଲନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି କୋଇଲା, ବାୟୁ ଏବଂ ଜଳକୁ ନେଇ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ନାଇଲନ୍-୧୧ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଜଡ଼ାତେଲରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଛି। ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ଜାତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ ନିର୍ମିତ ହେଉଛି। ଏଥିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସାମଗ୍ରୀ ଏବେ ବହୁଳ ଭାବେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅନ୍ୟ କଞ୍ଚାମାଲ୍ ତୁଳନାରେ କମ୍ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ଅଟେ। ମାତ୍ର ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଆଡ଼କୁ ପୃଥିବୀରୁ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ତୈଳନିଃଶେଷ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ବିଷୟରେ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ମତପୋଷଣ କରୁଥିବାରୁ କଞ୍ଚାମାଲର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଯଥା କୋଇଲା ଗ୍ୟାସୀୟକରଣ ସମ୍ଭାବନା ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଚାଲୁରହିଛି।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ କେତେକ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଗୁଣ ପ୍ରଦାନ ନିମନ୍ତେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ରାସାୟନିକ ସଂଯୋଜୀ (additives) ଅନେକ ସମୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପ୍ରତିଜାରକଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଏକ ପଲିମର୍‌କୁ ଅମ୍ଳଜାନ ବା ଓଜୋନ୍ ଦ୍ୱାରା ରାସାୟନିକ ଅବକ୍ଷୟ ହେବାରୁ ରକ୍ଷା କରେ। ସେହିପରି ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି ସ୍ଥାୟିକାରକ (UV Stabilizer)ର ବ୍ୟବହାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ଏହି ରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହେବାରୁ ରକ୍ଷା କରେ। ପ୍ଲାଷ୍ଟିସାଇଜର୍‌ର ବ୍ୟବହାର ପଲିମର୍‌କୁ ନମନୀୟତା ପ୍ରଦାନ କରେ। ପିଚ୍ଛିଳକାରକ (lubricant)ର ବ୍ୟବହାର ଘର୍ଷଣଜନିତ ସମସ୍ୟାକୁ ହ୍ରାସ କରେ ଏବଂ ବର୍ଣ୍ଣଳ (pigment) ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗ ପ୍ରଦାନ କରେ। ଅନେକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ରୂପେ, ଅର୍ଥାତ୍ କେତେକ ପଦାର୍ଥର ସଂଯୋଗରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିନିମନ୍ତେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ରେଜିନ୍ ମଧ୍ୟରେ ଦୃଢ଼ୀକରଣ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପଦାର୍ଥ (ଗ୍ୟାସ୍ ବା ଅଙ୍ଗାରକଯୁକ୍ତ ତନ୍ତୁ) ଯୋଗ କରାଯାଏ। ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଦୃଢ଼ତା ଓ ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ ସହିତ ଧାତୁମାନଙ୍କର ଏହିସବୁ ଗୁଣ ତୁଳନୀୟ ହୋଇପାରେ, ମାତ୍ର ଏହାର ଓଜନ ସାଧାରଣତଃ କମ୍ ହୋଇଥାଏ। ଏଥି ପାଇଁ ଏହା ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଗଠନରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ତିଆରି ଫୋମ୍ ବା ରବର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ମିଶ୍ରଣରେ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆକାର ତୁଳନାରେ ହାଲୁକା।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର

ସମୟ କ୍ରମେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଏପରି ବହୁଳ ରୂପ ଧାରଣ କଲାଣି ଯେ ଏହାକୁ 'ସର୍ବବିଦ୍ୟମାନ'ର ଆଖ୍ୟା ପ୍ରଦାନ କଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବନାହିଁ। ଆଜି ମଣିଷ ବସବାସ କରୁଥିବା ଏପରି କୌଣସି ସ୍ଥାନ ନାହିଁ ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମିତ ପଦାର୍ଥ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉନାହିଁ। ଏପରିକି ମହାକାଶରେ, ଅତଳ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ, ହିମାଳୟ ପରି ଉଚ୍ଚାଙ୍ଗ ପର୍ବତ ଉପରେ ଏବଂ ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ବର୍ଜିତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥମାନ, ବିଶେଷ କରି ପଲିଥିନ୍

ବ୍ୟାଗ୍‌ମାନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ। ବ୍ୟବହାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଉଭୟ ଶିଳ୍ପ ଏବଂ ଉପଭୋକ୍ତା ବଜାରରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଆଦୃତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି।

ପ୍ୟାକିଂ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହାର

ବିଭିନ୍ନ ଶିଳ୍ପ ସଂସ୍ଥା ବା କଳକାରଖାନାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ସାମଗ୍ରୀ ସବୁକୁ ପ୍ୟାକିଂ ବା ବନ୍ଧାବନ୍ଧି କରିବା ନିମନ୍ତେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଆବରଣ ବିଶେଷ ଭାବରେ ସହାୟକ ହେଉଛି। ଆମେରିକାର ସମୁଦାୟ ଉତ୍ପାଦିତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ହିଁ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ବନ୍ଧାବନ୍ଧି ନିମନ୍ତେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌କୁ ନମନୀୟ ବା ଅନମନୀୟ ରୂପେ ଆବଶ୍ୟକ ଅନୁଯାୟୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଅନେକ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥକୁ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ୟାକେଟ୍ କରାଯାଏ। ଅଳ୍ପ-ସାନ୍ଦ୍ରତାଯୁକ୍ତ ପଲିଏଥିଲିନ୍ (LDPE)ର ପ୍ରଧାନ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ଯେ ଏହା ପତଳା ସ୍ୱଚ୍ଛ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆବରଣ ରୂପେ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ। ଉଚ୍ଚ-ସାନ୍ଦ୍ରତାଯୁକ୍ତ ପଲିଏଥିଲିନ୍ (HDPE) ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ମୋଟା ଆବରଣ, ଯେପରିକି ମୋଟା ବ୍ୟାଗ୍, ପାତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ପ୍ୟାକିଂ କରିବା ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହୃତ ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ହେଲା ପଲିପ୍ରପିଲିନ୍, ପଲିଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (ପିଭିସି) ଏବଂ ପଲିଭିନିଲିଡିନ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍। ଏଥିରୁ ସର୍ବଶେଷଟିରେ ନିର୍ମିତ ଆବରଣ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଅମ୍ଳଜାନ ପରି ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟ ପ୍ୟାକେଟ୍ ଭିତରକୁ ଯିବା ଆସିବା କରିପାରେ ନାହିଁ। ସେହିପରି ପଲିପ୍ରପିଲିନ୍ ମଧ୍ୟ ବାଷ୍ପୀଳ ଜଳ ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରତିବିନ୍ଧକ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଏହା ମଧ୍ୟ ଘରକଣରଣା ଜିନିଷ ତିଆରିରେ ଏବଂ କାର୍‌ପେଟ୍ ଓ ଦଉଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ତନ୍ତୁ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ଏବେ ଗୁଟ୍‌କା ଖୋଳଠାରୁ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଆବରଣ ସବୁ ହିଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ତିଆରି ହେଉଛି।

ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ

ଗୃହ ତିଆରି ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବିଭିନ୍ନ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ନିମନ୍ତେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି। ଉଚ୍ଚ-ସାନ୍ଦ୍ରତାଯୁକ୍ତ ପଲିଏଥିଲିନ୍ (ଯେପରିକି ପିଭିସି) ପାଇପ୍ ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ। ପିଭିସିରୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଚାଦର ଖଣ୍ଡ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ। ଏହା ଘର ନିର୍ମାଣରେ ବିଭିନ୍ନ ଭାବେ ଲାଗିଥାଏ। କେବୁଲ୍ ଓ ଧାତବ ତାରକୁ ଆବୃତ କରି ଅନେକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୁପରିବାହୀର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ସେହିପରି ଫୋମ୍ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ପଲିଷ୍ଟାଇରିନ୍ କାନ୍ଥ, ଛାତ ଓ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ତାପ କୁପରିବାହୀର କାର୍ଯ୍ୟ କରେ। ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଛାତ, କବାଟ, ଝରକା, ବିଭିନ୍ନ ଛାଞ୍ଚ ତିଆରି ପଦାର୍ଥ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ଆଜିକାଲି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ନିର୍ମିତ ହେଉଛି।

ବ୍ୟାଗ୍ ଓ ବୋତଲ

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସପିଙ୍ଗ୍ ବ୍ୟାଗ୍ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକତର ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଜିନିଷ। ଉପଭୋକ୍ତାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସର୍ବତ୍ର ଆଦୃତ ହୋଇଥିବା ଏହି ବ୍ୟାଗ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ହାଲୁକା ଓଜନ, କମ୍ ଦାମ୍ ଏବଂ ଜଳରୋଧକ କ୍ଷମତା ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଦୋକାନ ସଉଦାପତ୍ର, ଲୁଗାପଟା, ପାଣି, କ୍ଷୀର ଓ ତେଲ ରଖିବା ପାଉଚ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ପ୍ରକାର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥ। ଏପରିକି ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ, ବହନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ କରିଛି। ଏହା ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳତା ଏପରି ହୋଇଛି ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବିନା ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ କିଣାବିକା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଏବେ ଅସମ୍ଭବ ବୋଧ ହେଉଛି। ମାତ୍ର କେତେ ଗ୍ରାମ୍ ଓଜନ ଏବଂ କେତେ ମାଇକ୍ରନ୍ ବା ମିଲିମିଟର ମୋଟେଇ ବିଶିଷ୍ଟ ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟାଗ୍ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଜିନିଷର ମାନ୍ୟତା ହାସଲ କରିଛି। ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ରଖିବା ଠାରୁ ଦୋକାନ ଜିନିଷପତ୍ର ଆଣିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିବିଧ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ମୋଟେଇର ବ୍ୟାଗ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ଏପରିକି ଭଙ୍ଗାପାନ ପକେଟରେ ରଖିବା ପାଇଁ ଶାଳପତ୍ର ବଦଳରେ ଜରିଖୋଳମାନ ବହୁଳଭାବେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି। ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ, ମୃଦୁପାନୀୟ ଠାରୁ ତରଳ ଔଷଧ, ତେଲ, ଜଳ ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ବହନ ନିମନ୍ତେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲମାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ଏବେ ବୋତଲ ଜଳ ଏକ ବିଶାଳ ଶିଳ୍ପ ଓ ବ୍ୟବସାୟରେ ପରିଣତ ହେଲାଣି।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟବହାର

ଅନେକ ଶିଳ୍ପ, ବିଶେଷତଃ ମୋଟରଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଯଥେଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଛି। ସ୍କୁଟର, ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ ଠାରୁ କାର୍, ବସ୍, ଟ୍ରକ୍ ଏପରିକି ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଇଞ୍ଜିନ୍ ଏବଂ ଦେହର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ତଥା ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି। ଏବେ ଅନେକ ଗାଡ଼ିର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଦୃଢ଼ୀକୃତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ହେଉଛି। ସେହିପରି ଖେଳନା ଠାରୁ ଖେଳସାମଗ୍ରୀ, ଲଗେଜ କ୍ୟାରିଅର୍ ବା ସୁଟ୍‌କେଶ୍, ଚେୟାର, ଟେବୁଲ୍, ବାଲ୍‌ତି, ମଗ୍ ଏବଂ ଝାଡୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବହୃତ ଜିନିଷ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ତିଆରି ହେଉଛି।

ପରିବେଶ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା

ମାନବ ସମାଜ ନିମନ୍ତେ ଏକଦା ଆଶୀର୍ବାଦ ରୂପେ ପରିଗଣିତ ହେଉଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ କ୍ରମଶଃ ଅଭିଶାପରେ ପରିଣତ ହେଲାଣି। ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତନମୂଳରେ ରହିଛି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବହୁଳ ତଥା ଅପରିଣାମଦର୍ଶୀ ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ଏସବୁର ପରିବେଶ ଏବଂ ମାନବ ତଥା ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ନକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ। ପରିବେଶ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ସମସ୍ୟାମାନ କ୍ରମଶଃ ବିଶାଳ ଆକାର ଧାରଣ କରୁଛି। କାରଣ ବିଗତ ଚାରି ଦଶନ୍ଧି ଧରି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଉତ୍ପାଦନରେ ବର୍ଷକୁ ୧୦% ବୃଦ୍ଧି ଘଟୁଛି। ଅଧିକାଂଶ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଅବକ୍ଷୟକ୍ଷମ ନୁହେଁ। କାରଣ ଅଣୁଜୀବ (Microbes)ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହା ବିଗଳିତ ହୋଇ ପାରେନାହିଁ। ଫଳତଃ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ପରିବେଶରେ ଦୀର୍ଘ ସମୟ, ଏପରିକି ଶହଶହ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇ ନ ପାରି ଗୁରୁତର ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି। ସହରାଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ପଲିଥିନ୍ ବ୍ୟାଗଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଖୋଲା ଭାବରେ ପଡ଼ି ରହି କୁତ୍ସିତ ଦୃଶ୍ୟ ସୃଷ୍ଟିକରନ୍ତି। ଅନେକ ପ୍ୟାକିଂ ପଦାର୍ଥ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ ତିଆରି ହେଉଥିବାରୁ ଏସବୁକୁ ଖୋଲାସ୍ଥାନରେ ଫିଙ୍ଗି ଦିଆଯାଇଛି ଅଥବା ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନରେ ପୌରାଞ୍ଚଳ ବର୍ଜ୍ୟସହିତ ପୋତି ଦିଆଯାଇଛି। ଖୋଲାସ୍ଥାନରୁ ଉଡ଼ି କାନ୍ଥ, ବାଡ଼, ଗଛ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଏସବୁ ଲାଖି ରହୁଛି। ବର୍ଷାଦିନରେ ନାଳନର୍ଦ୍ଦମା ମଧ୍ୟକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ଜମି ରହି ପ୍ରବାହିତ ଜଳର ପଥକୁ ଅବରୋଧ କରନ୍ତି। ଫଳରେ ଅତ୍ୟଧିକ ବର୍ଷାସମୟରେ ଜଳ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇନପାରି ଅପ୍ରାକୃତିକ ବନ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାର ଅନେକ ଉଦାହରଣ ରହିଛି। ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ପୋତି ହୋଇ ରହିଥିବା ପଲିଥିନ୍ ଜରି ଓ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥମାନ ବର୍ଷାଜଳ ମାଟି ତଳକୁ ଯିବାର ବାଧା ଉପୁଯାନ୍ତି। ଫଳରେ ଭୂତଳ ଜଳର ପରିମାଣ ହ୍ରାସପାଏ।

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥ ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବେ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ବ୍ୟବହାରକାରୀ ବା ଏହି ଶିଳ୍ପରେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ପାଇଁ ବିଶେଷ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ନାହିଁ। କିନ୍ତୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ କେତେକ ଏକଳକ କ୍ୟାନ୍ସର୍ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟିର କାରଣ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାନ୍ତି। ସେହିପରି, ନାଇଲନ୍ ତିଆରିରେ ଏକ ଉପାଦାନ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ବେଞ୍ଜିନ୍ ମଧ୍ୟ ଏକ କ୍ୟାନ୍ସର ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ପଦାର୍ଥ। ରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପକ୍ଷେତ୍ରରେ ସାଧାରଣତଃ ଯେଉଁସବୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ସେହିସବୁ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଯାଏ। ତେବେ ପୁନଃଚକ୍ରିତ ହୋଇଥିବା ପଲିଥିନ୍ ଜରିରେ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ରଖିବାକୁ ନିଷେଧ କରାଯାଉଛି, କାରଣ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ନିମ୍ନମାନର ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଉପାଦାନ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷକ ପଦାର୍ଥ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଇ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଜାତ କରେ। ଜଳ ଓ ମୃଦୁ ପାନୀୟଧାରୀ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବୋତଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ଥର ବ୍ୟବହାର ନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଏଥି ନିମନ୍ତେ ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଉଛି।

ପନିପରିବା ଚୋପା, ବଳକା ଖାଦ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ପଲିଥିନ୍ ଜରିରେ ବାନ୍ଧି ବାହାରେ ଫୋପାଡ଼ି ଦେବା ଏବେ ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣା ହେଲାଣି। ମ୍ୟୁନିସିପାଲ୍‌ଟି ଏସବୁକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନରେ ନିଷ୍କାସିତ କରୁଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଥିବା ଉପାଦାନ ବିଘଟିତ ହୋଇ ନ ପାରି ପରିବେଶ ମଧ୍ୟରେ ଜମି ରହୁଛି ଏବଂ ପ୍ରଦୂଷଣ ଘଟାଇଛି। ବାହାରେ ବୁଲୁଥିବା ଗାଈଗୋରୁ, ଛେଳିମେଣ୍ଢା, କୁକୁର, ଏପରିକି ପକ୍ଷୀମାନେ ଜରି ସହିତ ଏସବୁକୁ ଗିଳି ଦେଉ ଥିବାରୁ ଜରିଗୁଡ଼ିକ ପାକସ୍ଥଳୀରେ ହଜମ ନ ହୋଇ ଜମି ରହୁଛି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ଓ ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହେଉଛି। ପକ୍ଷୀମାନେ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ ମୃତ୍ୟୁର ଶିକାର ହେଉଛନ୍ତି। ଅତିପତଳା ଏକଳ-ବ୍ୟବହୃତ ପଲିଥିନ୍ ବ୍ୟାଗ୍ ଏବେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସମସ୍ୟା ରୂପେ ଉଭା ହୋଇଛି। ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ ତଥା ସମୁଦ୍ର ପରି ଜଳୀୟ ପରିସଂସ୍ଥାରେ ପଲିଥିନ୍ ଜରି, ବୋତଲ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସବୁ ପଡ଼ି ରହି ଅନ୍ୟ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁ ସହ ମିଶି ଜଳ ପ୍ରଦୂଷଣକୁ ବୃଦ୍ଧି କରୁଛନ୍ତି। ଆମେରିକାର ଜର୍ଜିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପରିବେଶ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ବିଭାଗର ପ୍ରଫେସର ଜେନ୍ନା ଜାମ୍‌ବେକ୍ ୨୦୧୦ ମସିହାରେ କରିଥିବା ଏକ ଆକଳନ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ନଅ ନିୟୁତ ଟନ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପଦାର୍ଥ ସମୁଦ୍ର ଓ ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହେଉଛି। ଅନ୍ୟ ଏକ ଅନୁମାନ ଅନୁଯାୟୀ ୨୦୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ସମୁଦ୍ରମାନଙ୍କରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା ଏଠାକାର ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଯିବ। ତେବେ ସାମୁଦ୍ରିକ ପରିସଂସ୍ଥାର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ କ'ଣ ହେବ ତାହା ଏକ ବିରାଟ ପ୍ରଶ୍ନବାଚୀ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି।

ପୌରାଞ୍ଚଳମାନଙ୍କରେ ବର୍ଜ୍ୟବସ୍ତୁମାନଙ୍କୁ ଏକତ୍ରିତ କରି ପୋଡ଼ି ଦିଆଯାଉଥିବାରୁ ଏଥିରେ ଥିବା ଡାଇଅକ୍ସିନ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟୁରାନ୍ ପରି ମାରାତ୍ମକ ପ୍ରଦୂଷକ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି, ଯାହା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପକାଏ। ଭ୍ରୂଣର ବକାଶ ଓ ପ୍ରଜନନ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ

ପ୍ରଭାବିତ ହେବା ସହିତ କ୍ୟାନ୍‌ସର ସୃଷ୍ଟିର ସମ୍ଭାବନା ଦେଖାଦିଏ। ଜରି ଓ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପୋଡୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ହିଁ ପ୍ରଥମେ ଏହି କଳା ଧୂଆଁର ଶିକାର ହୁଏ। ଏବେ ବର୍ଜିତ ହେଉଥିବା ବହୁ ପରିମାଣର ବ୍ୟବହୃତ ଟିଭି, ଫ୍ରିଜ୍, ୱାସିଂମେସିନ୍, ଭ୍ୟାକୁମ୍ କ୍ଲିନର୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମିତ ଇଲୋକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ ନିଷ୍କାସନ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ସମସ୍ୟାରୂପେ ଉଭା ହେଲାଣି। ଏ ସମସ୍ତ ପରିବେଶ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମସ୍ୟା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ଆତ୍ମ୍‌ସମୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ମାନବ ସମାଜ ଉପରେ ଆଜି ଚାପ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି।

ସମାଧାନର ପନ୍ଥା

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରଦୂଷଣରୁ ଆମ ପରିବେଶକୁ ମୁକ୍ତ କରିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଯେଉଁ ସମାଧାନର ପନ୍ଥା ଆମ ନିକଟରେ ଉପଲବ୍ଧ ଅଛି ତାହା ହେଲା ଏହାର ବ୍ୟବହାରକୁ ଯଥାସମ୍ଭବ ସଙ୍କୁଚିତ କରିବା (reduce), ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟାଗ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଯେତେ ସମ୍ଭବ ପୁନଃବ୍ୟବହାର କରିବା (reuse) ଏବଂ ବର୍ଜ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକକୁ ପୁନଃଚକ୍ରଣ କରିବା (recycle)। ଆମେ 'ସବୁଜ କ୍ରୟ' ବିଧିକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିବା ଯାହା ଫଳରେ ଆବଶ୍ୟକ ନ ଥିବା ଜିନିଷ କିଣିବା ନାହିଁ କିମ୍ବା ଏପରି ଜିନିଷ କ୍ରୟ କରିବା ଯାହା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳର ସଂରକ୍ଷଣ, ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ ଏବଂ ଆବର୍ଜନା ହ୍ରାସ କରିବା ନୀତି ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇଥିବ। ପାରମ୍ପରିକ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବଦଳରେ ଜୈବ ଅବକ୍ଷୟଯୋଗ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସୃଷ୍ଟି ନିମନ୍ତେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏବେ କେତେକ ସଫଳତା ହାସଲ କଲେଣି। ଏହା ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହେବ। ଏହି ଜୈବ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଉଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଜାତ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍, କୋଲାଜେନ୍, ସୋୟା ପ୍ରୋଟିନ୍, ପଲିଷ୍ଟର୍, ଟ୍ରାଇଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍ ଇତ୍ୟାଦିକୁ କଞ୍ଚାମାଲ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ଉତ୍ପାଦିତ ହେବ। ଏସବୁ ନୂତନ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳର ଉତ୍ସାହଜନକ ଅବସ୍ଥାରେ ଆମେ ଏବେ ଅବତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଛେ। ଜେନେଟିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଓ ଜୈବପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ ପଲିମର୍‌ମାନ ଉଭିଦ ଦ୍ୱାରା ସଂଶ୍ଳେଷିତ ହେବ। ଏଥିରୁ ଶସ୍ତା ଦରରେ ଜୈବପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଆଗାମୀ ଦିନରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ। ଏଗୁଡ଼ିକ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସହଜରେ ବିଘଟିତ ହେବ। ଏହି ପରିବେଶ ଅନୁକୂଳ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବଜାରକୁ ଆସିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାରକୁ ସଙ୍କୁଚିତ କରିବା ତଥା ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ କପଡ଼ା ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ପୁଣି ପରେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଏକ ସ୍ୱାଗତଯୋଗ୍ୟ ପଦକ୍ଷେପ ହେବ। ଏଥିନିମନ୍ତେ ସଚେତନତାର ବାର୍ତ୍ତା ସମସ୍ତଙ୍କ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିବା ଆବଶ୍ୟକ। ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଖବରକାଗଜ, ରେଡ଼ିଓ, ଟିଭି, ପ୍ରଚାର ପତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ଜନଚେତନା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏବଂ ପ୍ରଚଳିତ ନୀତି ନିୟମକୁ ଦୃଢ଼ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ହେବ। ବାସଗୃହରୁ ବର୍ଜିତ ପଲିଥିନ୍ ଜରି ସବୁକୁ ଜୈବ ଆବର୍ଜନାଠାରୁ ପୃଥକ୍ କରି କବାଡ଼ିବାଲାଙ୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ କାରଖାନାକୁ ପଠାଯିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବା ଆବଶ୍ୟକ।

ଆମେ ୧୯୯୦ ଦଶକର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଲଦାଖ୍ ମହିଳା ସଙ୍ଗଠନ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବର୍ଜନ ନିମନ୍ତେ ହୋଇଥିବା ସଫଳ ଅଭିଯାନ ଦ୍ୱାରା ଅନୁପ୍ରାଣିତ ହେବା ବାଞ୍ଛନୀୟ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ସହିତ ମେ ମାସ ଏକ ତାରିଖକୁ 'ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବର୍ଜନ ଦିବସ' ରୂପେ ପାଳନ କରି ଏଥି ନିମନ୍ତେ ଆମର ଅଙ୍ଗୀକାରବଦ୍ଧତା ପ୍ରକାଶ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ। ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ଉନ୍ନତି ଘଟାଇବା ସହ ଏକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ମୁକ୍ତ ପରିବେଶର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ଏହାର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ହିଁ ଆମର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉ। ଏଥି ନିମନ୍ତେ ରାଜନୈତିକ ବ୍ୟକ୍ତି, ପ୍ରଶାସନକ, ଗୋଷ୍ଠୀ ଏବଂ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷ ସମସ୍ତଙ୍କର ଅବଦାନ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ।

■

ସମ୍ପାଦକ, ଓଡ଼ିଶା ପରିବେଶ ସମିତି,
୪୧ଏ, ପ୍ରାଚୀ ଏନ୍‌କ୍ଲୋଭ୍, ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ପୁର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୬
ମୋବାଇଲ୍ ନଂ-୯୪୩୭୦୭୬୧୦୦

'ଧରିତ୍ରୀ ମୁଁ, ସର୍ବସଂହା ମୁଁ', କବି ୰ ପଦ୍ମଶ୍ରୀ ରାଧାମୋହନ ଗଡ଼ନାୟକଙ୍କ ଲିଖିତ 'ମାଟି' କବିତାର ଏହି ପଂକ୍ତିଟିର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ଏବେ ଅଧିକ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ। ଧରିତ୍ରୀ ଆମର 'ମା'। ମା' ଯେପରି ତା' ସନ୍ତାନମାନଙ୍କର ଅଳି, ଅଝଟ ସବୁ ନିରବରେ ସହିଯାଏ, ସେହିପରି ଧରିତ୍ରୀ ସମାଜ ପ୍ରଦତ୍ତ ସବୁ ଯାତନାକୁ ସ୍ୱୀକାର କରି ଦେଇଛି। କୃଷି ପାଇଁ ଆମେ ତାକୁ କର୍ଷଣ କରି ଚାଲିଛେ। ରାସାୟନିକ ସାର ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଆମେ ତାକୁ ବନ୍ଧ୍ୟା କରି ଦେଇଛେ। ଶିଳ୍ପ ପାଇଁ ଆମେ ମାଟିକୁ ପ୍ରଦୂଷିତ କରୁଛେ। ଆମେ କିନ୍ତୁ ଭୁଲିଯାଇଛେ, ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଏହି ଏକମାତ୍ର ଧରିତ୍ରୀ ଓରଫ ପୃଥିବୀ ହିଁ ଆମକୁ ଉପଲବ୍ଧ। ତାର ସୁରକ୍ଷା ଆମ ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଜରୁରୀ।

– ***ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ***

ପତ୍ରିକାର ନିୟମାବଳୀ

୧. **'ବିଜ୍ଞାନ ଦିଗନ୍ତ'** ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ତଥା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ 'ବିଜ୍ଞାନ-ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ'ର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କିତ ସୂଚନା ଇତ୍ୟାଦି ଦେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ମାସିକ ଭାବେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ଲେଖକ ଯେଉଁ ବିଷୟରେ ଲେଖିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ପ୍ରଥମେ ତା'ର ସାରମର୍ମକୁ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରି ତାହାକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଉଚିତ । **ଲେଖାଟି ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରକାଶିତ ବା ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇନଥିବା ବିଧେୟ ।**

୩. A4 ବଣ୍ଡ୍ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଲେଖକଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ । ଲେଖା ସହିତ ଆବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ର (୪ସେ.ମି/୬ସେ.ମି) ବା ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ଆସିଲେ ଭଲ । **ପ୍ରକାଶନ ପାଇଁ ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ । ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସହ ନିଜର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକଣା, ଫୋନ୍ ନମ୍ବର, ଇ-ମେଲ ଠିକଣା (ଯଦି ଥାଏ) ଏବଂ ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟର ସବିଶେଷ ବିବରଣୀ ପଠାଇବା ଜରୁରୀ ।**

୪. ଲେଖା ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଲେଖକ ଯେଉଁ ସବୁ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉତ୍ସ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛନ୍ତି ଏବଂ/କିମ୍ବା ବିଭିନ୍ନ ଅବଧାରଣା, ତତ୍ତ୍ୱ, ତଥ୍ୟ ଆଦି ସଂଗ୍ରହ କରିଛନ୍ତି, ସେ ସବୁର ଉଲ୍ଲେଖ ଲେଖାର ଶେଷରେ ରହିବା ବିଧେୟ । ଏହା ଲେଖାଟିର ମାନ ତଥା ବିଶ୍ୱସନୀୟତା ବଢ଼ାଇବା ସହ ପାଠକପାଠିକାମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନର ସୁଯୋଗ ଦେବ ।

୫. ଅନ୍ୟ ଭାଷାରୁ ଅନୁବାଦ କରିଥିବା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରର ଫଟୋକପି (ଜେରକ୍ସ) ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଥିଲେ, ତହିଁରେ ମୂଳ ଲେଖା ବା ଚିତ୍ରର ସୂଚନା ନ ଥିଲେ ତାହା ଗୃହୀତ ହେବ ନାହିଁ । **ଅମନୋନୀତ ଲେଖା ଫେରସ୍ତ ଦିଆଯାଏ ନାହିଁ ।**

୬. ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଯଥାସମ୍ଭବ ସାଂପ୍ରତିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋଭାବ ଉପରେ ଆଧାରିତ ହେବା ଏବଂ ତାହା ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ତଥା ମାଧ୍ୟମିକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ । ବିଜ୍ଞାନର ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଲେଖକ ପାଠକମାନଙ୍କ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ କାହାଣୀ, ମନୋମୁଗ୍ଧକର କବିତା, ଚିତ୍ର, ବ୍ୟଙ୍ଗଚିତ୍ର (ସାଇନ୍ଟୁନ୍) କିମ୍ବା ସୁନ୍ଦର ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରନ୍ତି ।

୭. ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବା ବୈଷୟିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ ପାଠକମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରନ୍ତି, ତାହାର ଓଡ଼ିଆ ଶବ୍ଦ ଦେବା ଅନାବଶ୍ୟକ । ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସିଧାସଳଖ ଅନୁବାଦ କରି ନ ଲେଖି ତାହାର ଭାବାର୍ଥକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଲେଖକ ନିଜେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁବାଦ କରି ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

୮. ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକକଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦିଆଯିବ ।

୯. ଲେଖାରେ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ, ସାଂପ୍ରଦାୟିକତା, ବିଚ୍ଛିନ୍ନତାବାଦ, ଜାତି ବା ଧର୍ମଗତ ବିବାଦ, ରାଜନୈତିକ ମତାମତ ଓ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆକ୍ଷେପ ବା କୁତ୍ସା ପ୍ରତିଫଳିତ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

୧୦. 'ଆକର୍ଷଣୀୟ ଶିରୋନାମା' ସହ ଲେଖାଟି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହେବା ଦରକାର । ବଡ଼ ଲେଖାପାଇଁ 'ଉପ ଶିରୋନାମା' ଦିଆଯାଇପାରେ । ଲେଖାଟିରେ ସମନ୍ୱୟ ଓ ସଂଗତି ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୧. ଲେଖାଟିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦକୁ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅନୁଚିତ । ଲେଖକ ଲେଖାଟିକୁ ସମୟୋପଯୋଗୀ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ସମାଜକୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ବିଧେୟ । ଲେଖାରେ ବନାନଗତ, ଭାଷାଗତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗତ ତ୍ରୁଟି ନରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୧୨. **ଲେଖାରେ ପ୍ରକାଶିତ ମତାମତ ପାଇଁ, ସଂପାଦକ, ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ, ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ବା ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ ଦାୟୀ ହେବେ ନାହିଁ ।**

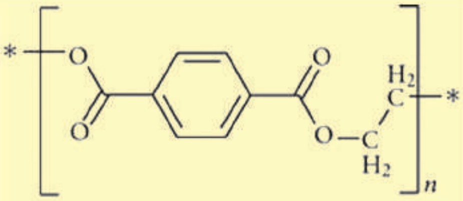
ଲେଖା ପଠାଇବାର ଠିକଣା

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ
ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ
ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ବି/୨, ସହିଦ ନଗର,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧ ୦୦୭
ଟେଲିଫୋନ୍ - ୦୬୭୪-୨୫୪୩୪୬୮
ଫ୍ୟାକ୍ସ - ୦୬୭୪-୨୫୪୭୨୫୬
ଇ-ମେଲ୍- odishabigyanacademy1@gmail.com

ପ୍ରତିଖଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ - ଟ ୧୦.୦୦
Price : Rs 10.00

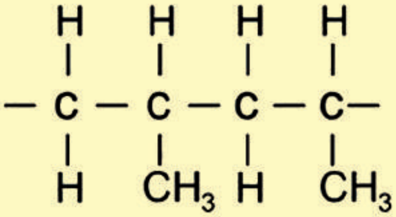
website : www.odishabigyanacademy.nic.in

RNI Regd. No. 52670/1993


*
O
O
O
O
H₂
C
C
H₂
*
n

Polyethylene terepthalate (PET)

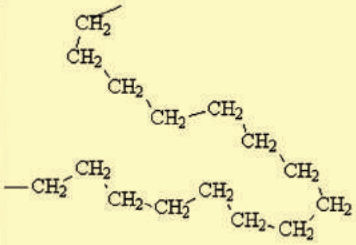
$(C_{10}H_8O_4)n$



$$\begin{array}{cccc} H & H & H & H \\ | & | & | & | \\ -C- & C- & C- & C- \\ | & | & | & | \\ H & CH_3 & H & CH_3 \end{array}$$

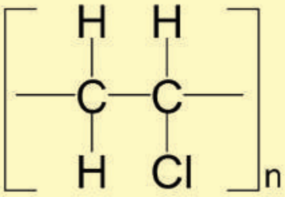
Polypropylene (PP)

$(C_3H_6)n$


CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂

High Density Polyethylene (HDPE)

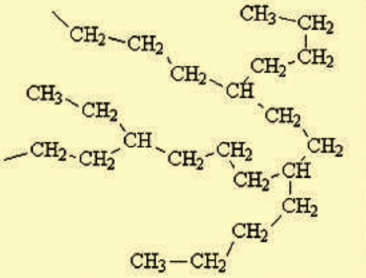
$(C_2H_4)n$



$$\left[\begin{array}{c} H \quad H \\ | \quad\; | \\ -C-C- \\ | \quad\; | \\ H \quad Cl \end{array}\right]_n$$

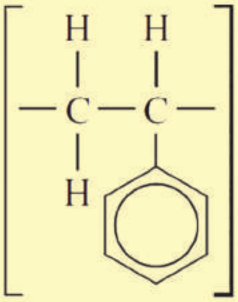
Polyvinyl chloride (PVC)

$(C_2H_3Cl)n$


CH₃
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH
CH₃
CH₂
CH
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH₂
CH
CH₂
CH₂
CH₃
CH₂

Low Density Polyethylene (LDPE)

$(CH_2\text{-}CH_2)n$



Polystyrene (PS)

$(C_8H_8)n$

ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବହୁବିଧ ରାସାୟନିକ ରୂପ ଓ ବିନିଯୋଗ

Printed and published by **Dr. Prafulla Kumar Bhanja**, Secretary, Odisha Bigyan Academy on behalf of Odisha Bigyan Academy and printed at M/s Global Printers, A/19, Rasulgarh Industrial Estate, Bhubaneswar and published at Odisha Bigyan Academy; Plot No. - B/2, Saheed Nagar, Bhubaneswar-751 007. Chief Editor : **Dr. Bijaya Ketan Patnaik, Editor : Dr. Basanta Kumar Choudhury.**